

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-37682

(43) 公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/34

G 0 8 G 1/13

H 0 4 B 7/24

D

H 0 4 Q 7/ 04

C

H 0 4 B 7/ 26

J

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-171176

(22) 出願日 平成6年(1994)7月22日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 滝口 清昭

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 安藤 義教

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 大羽 ルミ

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

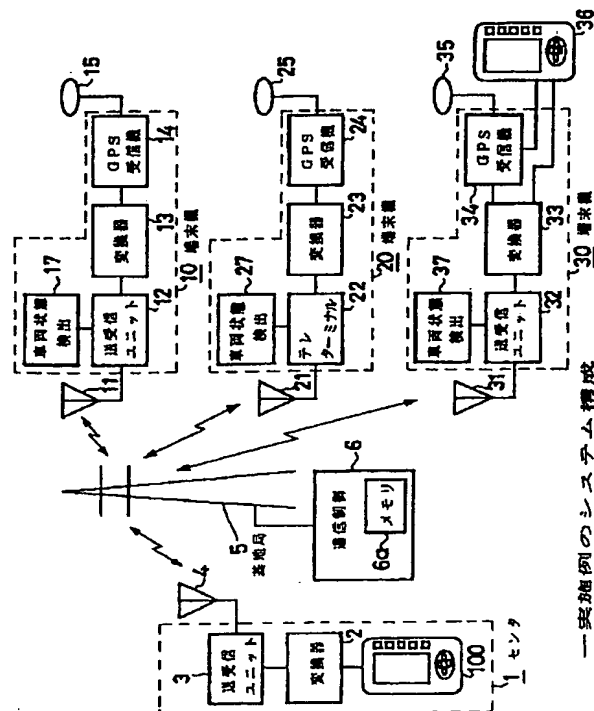
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【目的】 簡単に移動体の位置や状態を知ることができるようにする。

【構成】 データの送受信が可能な通信手段を備えたセンタ1と、このセンタとデータの送受信が可能な通信手段を備えた複数台の端末機10、20、30とを有する通信システムにおいて、端末機10、20、30のそれぞれに現在位置検出手段14、24、34を設け、センタに各端末機の位置表示手段100を設け、センタから各端末機への検出位置データ送信要求信号の送信により、該当する端末機の現在位置検出手段が検出した位置データをセンタに送信させ、センタの位置表示手段で表示させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データの送受信が可能な通信手段を備えたセンタと、

該センタとデータの送受信が可能な通信手段を備えた複数台の端末機とを有する通信システムにおいて、

上記端末機のそれぞれに現在位置検出手段を設け、上記センタに各端末機の位置表示手段を設け、

上記センタから上記各端末機への検出位置データ送信要求信号の送信により、該当する端末機の現在位置検出手段が検出した位置データを上記センタに送信させ、上記センタの位置表示手段で表示させるようにした通信システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の通信システムにおいて、上記位置データに、上記端末機が設置された移動体の状態に関する情報を付加して送信させ、上記センタの位置表示手段で、この送信された移動体の状態に関する情報を表示するようにした通信システム。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の通信システムにおいて、上記センタ側で予め選択した 1 台又は複数の端末機に、検出位置データ送信要求信号を送信するようにした通信システム。

【請求項 4】 請求項 3 記載の通信システムにおいて、上記センタ側で設定した間隔毎に、選択された端末機に対して検出位置データ送信要求信号を送信するようにした通信システム。

【請求項 5】 請求項 1 又は請求項 2 記載の通信システムにおいて、上記センタ側で選択された所定の端末機から、ほぼ連続的に検出位置データを送信させるようにし、この所定の端末機の移動状態が、上記センタ側でほぼ連続的に判るようにした通信システム。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の通信システムにおいて、上記センタが地図データの記憶手段を備え、この記憶された地図データに基づいた地図を上記位置表示手段に表示させると共に、この表示地図上に、上記各端末機の現在位置検出手段が検出した位置を表示させるようにした通信システム。

【請求項 7】 請求項 6 記載の通信システムにおいて、上記各端末機毎に付与した識別名を、表示地図上の各端末機の表示位置の近傍に表示させるようにした通信システム。

【請求項 8】 請求項 6 又は請求項 7 記載の通信システムにおいて、上記センタが受信した位置データの記憶手段を備え、上記検出位置データ送信要求信号の送信により、位置データの返送がない端末機の表示位置を、上記記憶手段に記憶された過去の位置データに基づいた位置とした通信システム。

【請求項 9】 請求項 8 記載の通信システムにおいて、過去の位置データに基づいた位置表示を行うとき、他の位置表示と異なる態様で表示させるようにした通信システム。

【請求項 10】 請求項 6 又は請求項 7 記載の通信システムにおいて、

上記センタが受信した位置データの記憶手段を備え、該記憶手段が記憶した過去の各端末機の位置データと現在の位置データとに基づいて、表示地図上に各端末機が移動した軌跡を表示するようにした通信システム。

【請求項 11】 請求項 6 又は請求項 7 記載の通信システムにおいて、

上記端末機の少なくとも何れか 1 台が、地図データの記憶手段と、地図表示手段とを備え、

上記記憶手段に記憶された地図データに基づいた地図を地図表示手段に表示させると共に、この表示地図上に、該当する端末機が備える現在位置検出手段が検出した位置を表示するようにした通信システム。

【請求項 12】 請求項 1 ～ 10 の何れか 1 項に記載の通信システムにおいて、上記センタと上記各端末機との間の通信を、所定の中継局を介して行うようにした通信システム。

【請求項 13】 請求項 1 ～ 12 の何れか 1 項に記載の通信システムにおいて、

上記複数の端末機の少なくとも何れか 1 台と、上記センタとに、メッセージの表示手段とを設け、このメッセージの表示手段を備えた端末機とセンタとの間で、メッセージの伝送ができるようにした通信システム。

【請求項 14】 請求項 13 記載の通信システムにおいて、上記センタ又は端末機側に予め用意されたメッセージの中から選択されたメッセージを送信させるようにした通信システム。

【請求項 15】 請求項 13 又は請求項 14 記載の通信システムにおいて、

メッセージに位置データを付与して送信させ、受信側が備える位置表示手段に該当する位置を表示させるようにした通信システム。

【請求項 16】 請求項 15 記載の通信システムにおいて、メッセージに付与して送信する位置データとして、上記現在位置検出手段が検出した現在位置データとした通信システム。

【請求項 17】 請求項 15 記載の通信システムにおいて、

メッセージに付与して送信する位置データとして、目標地点又は通過地点の位置データとした通信システム。

【請求項 18】 請求項 1 ～ 17 の何れか 1 項に記載の通信システムにおいて、

上記センタに現在位置検出手段を設け、上記各端末機に

センタの位置データを送信するようにした通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種移動体の管理などに使用して好適な通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車などの移動体の位置などを、離れた場所で確認する場合には、各移動体に無線通信装置を搭載させて、この無線通信装置で位置を連絡させる方法が一般的である。このような無線連絡による方法は、例えばタクシー会社や運送会社が、運用している各車両の位置を把握する場合などに適用されている。

【0003】また、このような会社での業務で使用されるシステムの他に、複数台の自動車やオートバイなどで旅行をする場合などにも、各車両の位置を相互に知るために、無線通信装置での無線連絡が広く使用されている。

【0004】このような場合に適用される無線通信装置としては、各通信装置間を無線で直接接続させる場合や、無線電話システムを使用する場合など、各種通信方式のものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような無線連絡による方法では、例えばタクシー会社の場合、各車両の運転手が音声で会社からの連絡に応答する必要があり、場合によっては運転中で応答が困難であることがあると共に、音声で位置を知らせるので、会社側に知らせる現在位置などが必ずしも正確ではない不都合があった。

【0006】本発明はかかる点に鑑み、簡単に移動体の位置や状態を知ることができるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、例えば図1に示すように、データの送受信が可能な通信手段を備えたセンタ1と、このセンタとデータの送受信が可能な通信手段を備えた複数台の端末機10、20、30とを有する通信システムにおいて、端末機10、20、30のそれぞれに現在位置検出手段14、24、34を設け、センタに各端末機の位置表示手段100を設け、センタから各端末機への検出位置データ送信要求信号の送信により、該当する端末機の現在位置検出手段が検出した位置データをセンタに送信させ、センタの位置表示手段で表示させるようにしたものである。

【0008】また第2の発明は、第1の発明において、位置データに、端末機が設置された移動体の状態に関する情報を付加して送信させ、センタの位置表示手段で、この送信された移動体の状態に関する情報を表示するようにしたものである。

【0009】また第3の発明は、第1又は第2の発明において、センタ側で予め選択した1台又は複数の端末機に、検出位置データ送信要求信号を送信するようにしたものである。

【0010】また第4の発明は、第3の発明において、センタ側で設定した間隔毎に、選択された端末機に対して検出位置データ送信要求信号を送信するようにしたものである。

【0011】また第5の発明は、第1又は第2の発明において、センタ側で選択された所定の端末機から、ほぼ連続的に検出位置データを送信させるようにし、この所定の端末機の移動状態が、センタ側でほぼ連続的に判るようにしたものである。

【0012】また第6の発明は、第1～第5の発明の何れかにおいて、センタが地図データの記憶手段を備え、この記憶された地図データに基づいた地図を位置表示手段に表示させると共に、この表示地図上に、各端末機の現在位置検出手段が検出した位置を表示させるようにしたものである。

【0013】また第7の発明は、第6の発明において、各端末機毎に付与した識別名を、表示地図上の各端末機の表示位置の近傍に表示させるようにしたものである。

【0014】また第8の発明は、第6又は第7の発明において、センタが受信した位置データの記憶手段を備え、検出位置データ送信要求信号の送信により、位置データの返送がない端末機の表示位置を、記憶手段に記憶された過去の位置データに基づいた位置としたものである。

【0015】また第9の発明は、第8の発明において、過去の位置データに基づいた位置表示を行うとき、他の位置表示と異なる態様で表示させるようにしたものである。

【0016】また第10の発明は、第6又は第7の発明において、センタが受信した位置データの記憶手段を備え、該記憶手段が記憶した過去の各端末機の位置データと現在の位置データとに基づいて、表示地図上に各端末機が移動した軌跡を表示するようにした通信システム。

【0017】また第11の発明は、第6又は第7の発明において、端末機の少なくとも何れか1台が、地図データの記憶手段と、地図表示手段とを備え、記憶手段に記憶された地図データに基づいた地図を地図表示手段に表示させると共に、この表示地図上に、該当する端末機が備える現在位置検出手段が検出した位置を表示するようにしたものである。

【0018】また第12の発明は、第1～第10の発明の何れかにおいて、センタと各端末機との間の通信を、所定の中継局を介して行うようにしたものである。

【0019】また第13の発明は、第1～第12の発明の何れかにおいて、複数の端末機の少なくとも何れか1台と、センタとに、メッセージの表示手段とを設け、こ

のメッセージの表示手段を備えた端末機とセンタとの間で、メッセージの伝送ができるようにしたものである。

【0020】また第14の発明は、第13の発明において、センタ又は端末機側に予め用意されたメッセージの中から選択されたメッセージを送信させるようにした通信システム。

【0021】また第15の発明は、第13又は第14の発明において、メッセージに位置データを付与して送信させ、受信側が備える位置表示手段に該当する位置を表示させるようにしたものである。

【0022】また第16の発明は、第15の発明において、メッセージに付与して送信する位置データとして、現在位置検出手段が検出した現在位置データとしたものである。

【0023】また第17の発明は、第15の発明において、メッセージに付与して送信する位置データとして、目標地点又は通過地点の位置データとしたものである。

【0024】また第18の発明は、第1～第17の発明の何れかにおいて、センタに現在位置検出手段を設け、各端末機にセンタの位置データを送信するようにしたものである。

【0025】

【作用】第1の発明によると、センタから各端末機への検出位置データ送信要求信号の送信により、各端末機の現在位置のデータがセンタに送信されるので、センタ側で各端末機の現在位置を知ることができる。

【0026】また第2の発明によると、現在位置のデータに、端末機が設置された移動体の状態に関する情報を付加してセンタに送信させるので、移動体の状態をセンタ側で把握することができる。

【0027】また第3の発明によると、センタ側で予め選択した1台又は複数の端末機に、検出位置データ送信要求信号を送信するので、センタ側で選択した移動体の位置だけを知ることができる。

【0028】また第4の発明によると、センタ側で設定した間隔毎に、選択された端末機に対して検出位置データ送信要求信号を送信するので、センタ側で所定間隔毎に各端末機の位置をモニタすることができる。

【0029】また第5の発明によると、センタ側で選択された所定の端末機から、ほぼ連続的に検出位置データを送信させるようにしたことで、この所定の端末機の移動状態をセンタ側でほぼ連続的にモニタすることができる。

【0030】また第6の発明によると、センタ側の表示地図上に、各端末機の現在位置検出手段が検出した位置が表示されるので、簡単に各端末機（移動体）の位置を把握することができる。

【0031】また第7の発明によると、各端末機毎に付与した識別名が、表示地図上の各端末機の表示位置の近傍に表示されるので、どの端末機（移動体）であるのか

簡単に判るようになる。

【0032】また第8の発明によると、位置データの返送がない端末機がある場合でも、過去に受信した位置データに基づいた位置が表示されるので、現在位置の受信ができない端末機（移動体）であっても、おおよその位置をセンタ側で把握できる。

【0033】また第9の発明によると、過去の位置データに基づいた位置表示を行うとき、他の位置表示と異なる態様で表示させることで、過去の位置データで表示されていることが簡単に判るようになる。

【0034】また第10の発明によると、表示地図上に各端末機が移動した軌跡が表示できることで、各端末機（移動体）の移動状態を把握することができる。

【0035】また第11の発明によると、端末機の少なくとも何れか1台が、表示地図上にこの端末機が備える現在位置検出手段が検出した位置を表示できることで、各端末機（移動体）側でも位置を把握できるようになる。

【0036】また第12の発明によると、センタと各端末機との間の通信が、所定の中継局を介して行われることで、端末機と通信できる距離や伝送されるデータの信頼性などが向上する。

【0037】また第13の発明によると、端末機とセンタとの間で、メッセージの伝送ができることで、本発明のシステムをメッセージの伝送手段として利用できるようになる。

【0038】また第14の発明によると、センタ又は端末機側に予め用意されたメッセージの中から選択されたメッセージを送信できることで、簡単にメッセージの伝送ができるようになる。

【0039】また第15の発明によると、メッセージに位置データを付与して送信できることで、位置を指定したメッセージなどが簡単に伝送できるようになる。

【0040】また第16の発明によると、現在位置検出手段が検出した現在位置データをメッセージに付与して伝送することで、現在位置とメッセージとが同時に伝送され、メッセージを送信した箇所を判断できるようになる。

【0041】また第17の発明によると、目標地点又は通過地点の位置データをメッセージに付与して伝送することで、目標地点や通過地点を指示するメッセージの伝送が簡単にできるようになる。

【0042】また第18の発明によると、センタに現在位置検出手段を設けて、各端末機にセンタの位置データを送信できるようにしたことで、センタ側が移動体に搭載されている場合のセンタの位置が、各端末機側で判るようになる。

【0043】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、図1～図35を参照して説明する。本例においては、センタとなる場所

で、複数の移動体（車両）の管理を行うシステムに適用したもので、各移動体が端末機を搭載しているものとする。

【0044】図1は本例の通信システムの全体構成を示す図で、図中1は本例の通信を制御するセンタを示し、このセンタ1は表示装置100と変換器2と送受信ユニット3とを備える。表示装置100の具体的構成については後述する。そして、この表示装置100が変換器2を介して送受信ユニット3と接続させてあり、変換器2で表示装置100と送受信ユニット3との間のデータ伝送を行う際の変換処理が行われる。そして、表示装置100で発生させたデータを、変換器2で送信用データに変換してから送受信ユニット3に供給することで、送受信ユニット3で送信処理が行われ、送受信ユニット3に接続された送受信アンテナ4が無線送信される。この場合、本例においては基地局5を介して無線伝送が行われるようにしてある。

【0045】また、基地局5から無線送信された信号が、送受信アンテナ4で受信されて送受信ユニット3で受信処理され、受信して得たデータが変換器2を介して表示装置1に供給される。この表示装置100から送受信アンテナ4までがセンタに設置された機器である。

【0046】ここで、表示装置100の構成を図2に示すと、この表示装置100は比較的小型に構成されて、液晶パネルよりなる表示パネル101を備え、この表示パネル101に文字や図形を表示させることができる。この場合、表示パネル101の下端部には、4箇所のファンクション表示部102、103、104、105が形成され、このファンクション表示部102、103、104、105の近傍に配されたファンクションキー124、125、126、127の機能が、この表示部102～105に表示された機能となるようにしてある。

【0047】また、この表示装置100の側面には、2箇所のカードスロット106、107が配され、各スロット106、107に装着されたメモリカードに記憶されたプログラムデータに従って、この表示装置の機能が設定されるようにしてある。ここでは、一方のカードスロット106にプログラムデータ用カード201を装着し、他方のカードスロット107に地図データ用カード202を装着する。このプログラムデータ用カード201には、この表示装置100を位置表示装置として使用するためのプログラムデータが記憶され、地図データ用カード202には、この表示装置100の表示パネル101に道路地図を表示させるための地図データが記憶されている。

【0048】また、この表示装置100に配された操作キーとしては、電源キー111、バックライトキー112、設定機能キー113、カード機能キー114、ポイント機能キー115、メッセージキー116、モニタリングキー117、表示切換キー118、個別移動体情報

表示キー119、カーソルキー120、エンターキー121、リコールキー122、ズームキー123と、上述したファンクションキー124～127とを備える。この場合、カーソルキー120は、上下左右に方向を指示できるようにしてあり、ズームキー123は+方向と-方向にズームさせる指示ができるようにしてある。

【0049】そして、それぞれのキー111～127の操作情報が、この表示装置100の動作を制御するシステムコントローラ（図示せず）に供給されるようにしてある。そして、本例の表示装置100にプログラムデータ用カード201を装着したときにシステムコントローラの制御で行われる動作としては、地図データ用カード202に記憶された地図データを読み出して、表示パネル101に道路地図を表示させると共に、この地図上に、後述する端末機から送信された現在位置データで示される位置を表示させる。このとき各端末機毎に設定された名称を同時に表示させるようにしてある。また、各端末機から送信された現在位置データについては、システムコントローラ内のメモリに記憶するようにしてある。さらに、表示パネル101に表示されたメッセージを、各端末機に対して送信させることができるようにしてあると共に、各端末機から伝送されたメッセージを表示パネル101に表示させることができるようにしてある。これらの機能については後述する。

【0050】ここで、この表示装置100を使用した図1の通信システムの構成の説明に戻ると、この表示装置100を備えたセンタ1は、基地局5を介して複数の端末機10、20、30…と通信ができる。ここで、基地局5は通信制御部6を備え、この通信制御部6でセンタ及び各端末に付与された識別番号を使用して通信制御を行う。この識別番号としては、このシステムを構成するセンタと端末機とに共通に設定されたシステム識別番号と、センタ及び各端末機に個別に設定された個別識別番号とがあり、センタ及び各端末機から基地局5に対して無線送信させるときには、システム識別番号と、発信元の個別識別番号と、送信先の個別識別番号とを付与して送信させる。

【0051】この場合、通信制御部6は送信データ用メモリ6aを備え、メッセージデータの伝送があるとき、このメッセージデータを相手が受信するまで記憶するようにしてある。

【0052】そして、各端末機10、20、30…の構成について説明すると、ここでは3台の端末機10、20、30を示し、各端末機10、20、30は送受信アンテナ11、21、31を備え、それぞれの送受信アンテナ11、21、31で受信した信号を送受信ユニット12、22、32で受信処理する。そして、各送受信ユニット12、22、32で受信処理された受信データを、変換器13、23、33を介してGPS受信機14、24、34に供給する。

【0053】このそれぞれのGPS受信機14、24、34は、GPS (Global Positioning System) と称される人工衛星を使用した測位システムによる現在位置の測位装置で、それぞれGPS用衛星からの信号の受信アンテナ15、25、35が接続されている。

【0054】そして、各アンテナ15、25、35が受信してGPS受信機14、24、34内の演算回路での演算で求めた座標位置のデータを、変換器13、23、33に供給して送信用のデータとし、この送信用のデータを送受信ユニット12、22、32で送信処理して送受信アンテナ11、21、31から基地局5に対して無線送信させることができるようにしてある。なお、現在の座標位置のデータに付随して検出される進行方向、走行速度などの各種付随データも、同時に無線送信させるようにしてある。

【0055】また本例においては、各端末機10、20、30には、この端末機が設置された移動体(車両)の状態を検出する車両状態検出回路17、27、37が設置され、それぞれの車両状態検出回路17、27、37が検出したデータを、送受信ユニット12、22、32で現在位置データと共に受信処理することができるようにしてある。この車両状態検出回路17、27、37で検出される車両状態としては、例えば車両がタクシーの場合には、客を乗せて走行している状態、空車、迎車、回送、休憩中などの走行状態に関する状態がある。

【0056】なお、各端末機10、20、30の送受信ユニット12、22、32で受信してGPS受信機14、24、34に供給されるデータとしては、例えば検出位置データ送信要求信号がある。この検出位置データ送信要求信号が各GPS受信機14、24、34に供給されると、各GPS受信機14、24、34は測位に必要な回路の電源を投入させて、現在位置の測位を行う。そして、測位して求めた現在の座標位置のデータを、送受信ユニット12、22、32に供給させて、基地局5側に無線送信させる。

【0057】また、端末機30には、表示装置36が接続させてある。この表示装置36は、センタ1側が備える表示装置100と基本的に同じ装置である。但し、この端末側の表示装置36の場合には、カードスロットに装着するプログラムデータ用カードとして、端末機として作動するプログラムが記憶されたものを使用する。

【0058】なお、この端末機30側の表示装置36は、GPS受信機34と接続させてあり、GPS受信機34が測位した現在位置を表示装置36で表示できるようにしてある。また、端末機30の送受信ユニット32で受信したメッセージを、表示装置36の表示パネルに表示させることができると共に、この表示パネルに表示されたメッセージを送受信ユニット32で基地局側に送信処理させることができるようにしてある。

【0059】次に、このように構成されるシステムを使用して行われるデータ伝送について説明する。まず、センタ1側で必要な初期設定を、図3のフローチャートを参照して説明すると、センタ1側の表示装置100の電源をオンにすると、この表示装置100のシステムコントローラは初期設定がしてあるか否か判断する(ステップ101)。そして、初期設定がされてないと判断したときには、表示させる道路地図の中心位置を設定させる(ステップ102)。このときには、図4に示すように、表示パネル101に所定箇所の道路地図がズームキー123で選択した縮尺で表示されると共に、中心位置を示す識別マークP1が画面上に表示され、カーソルキー120の操作で中心位置、即ち識別マークP1の位置が移動して、中心位置を所望の位置とすることができる。このときには、図4に示すように、文字で「中心位置を指定してください」と表示させる。

【0060】そして、この中心位置の設定が終了すると、モニタする移動体(端末機)の選択を行う(ステップ103)。このときには、図5に示すように、文字で「モニタリング表示を設定してください」と表示させ、このシステムが有する全ての移動体をモニタするのか、或いは個別にモニタする移動体を選択するのかを、カーソルキー120の操作で選択させる。図5の場合には、全体をモニタすることを選択した状態を示す。

【0061】そして、個別にモニタする移動体を選択した場合には、図6に示すような移動局設定画面が表示される。この画面では、このシステムに属する移動体(端末機)が一覧表示される。この場合、本例においては各端末機毎に2文字までの識別名を付与することができるようにしてあり、例えば移動体が自動車の場合には、この車両の運転者名を識別名として設定する。そして、この識別名に続いて、各端末機毎に設定された個別識別番号を表示する。なお、これらの端末機に関する情報については、表示装置100に装着されたメモリカード201に記憶させてある。また、所定のキー操作によって識別名や個別識別番号を設定させたり、変更することもできる。また、この移動局設定画面では個別番号0番として、自局(即ちセンタ)を表示させてある。

【0062】この移動局設定画面が表示された状態で、カーソルキー120とエンターキー121の操作で、表示された移動体の中からモニタする移動体を選択する処理を行う。

【0063】このモニタする移動体の選択を行った後は、各移動体をモニタする間隔の設定を行う(ステップ104)。このときには、図7に示すように、画面上に設定される間隔が「分」で表示され、カーソルキー120の操作で表示される間隔が順次変化し、希望する間隔が表示された状態でエンターキー121の操作で、設定される。なお、本例の場合には、1台の端末機を1回モニタするのに3分必要とする。従って、選択できる最低

の間隔は〔モニタする台数×3分〕となり、これよりも短い時間を設定したときには、画面上に入力エラーであることを表示させ、再度設定し直しさせる。そして、モニタする間隔が設定されると、それぞれの端末機に対して、この設定された間隔で検出位置データ送信要求信号をセンタ1から送信させる。

【0064】この各移動体をモニタする間隔の設定が終了すると、初期設定を終了する。この初期設定が行われることで、各移動体の位置をモニタすることが可能になる。次に、図8のフローチャートを参照して各移動体の位置をモニタするときの処理を説明する。まず、各移動体の位置のモニタは、モニタリングキー117の操作で開始されるようにしてあり、このモニタリングキー117が操作されたか否かを判断する（ステップ111）。ここで、モニタリングキー117が操作されたときには、図9に示すように、道路地図と移動体を表示する（ステップ112）。このときの道路地図表示としては、初期設定時に中心位置設定で設定された位置を中心にした地図表示となる。そして、表示される移動体としては、初期設定時にモニタすることを選択した移動体の中で、表示中の地図で示される範囲内に位置する移動体を、最新の現在位置データに基づいて、この移動体に設定した識別名と共に表示させる。図9では、4台の移動体M1、M2、M3、M4が地図中に進行方向を示した状態で表示されている。

【0065】なお、地図中に表示する位置としては、各移動体（端末機）から送信された最新の現在位置データを使用し、地図中の対応した位置とするが、何れかの移動体に対する直前の検出位置データ送信要求信号の送信で、現在位置データの返送がなかったときには、センタ1側の表示装置100内に記憶された以前の位置データの中の最新のものを使用して、地図上に位置を表示させる。但し、このデータを受信できない移動体を表示する場合には、他の移動体と区別できる状態で表示させる。図9に示した表示例では、移動体M4がデータを受信できない移動体に相当し、他と表示色を逆にしてある。

【0066】そして、各移動体の最新の現在位置データを受信する毎に、表示位置を逐次更新させる。

【0067】ここで、図8のフローチャートの説明に戻ると、このモニタリング画面が表示された状態（ステップ112）で、位置確認キーが操作されたときには、位置確認モードの処理Aに移る（ステップ113）。また、中心位置キーが操作されたときには、中心位置モードの処理Bに移る（ステップ114）。また、軌跡キーが操作されたときには、軌跡モードの処理Cに移る（ステップ115）。また、ナビゲーションキーが操作されたときには、ナビゲーションモードの処理Dに移る（ステップ116）。

【0068】これらの各モード設定が行われるキーは、図9の表示画面の下部に示されるファンクション表示部

102、103、104、105に対応した表示が行われて、ファンクションキー124、125、126、127が使用される。

【0069】これらの各モードについて説明すると、図8のフローチャートでステップ113で位置確認モードとなったときには、図10のフローチャートの処理に移る。即ち、まずモニタ中の移動体の一覧表が表示される（ステップ121）。このときの表示としては、図11に示すように、表示地図の上に重ねて一覧表が表示され、この一覧表の中からカーソルキー120とエンターキー121の操作で、位置を確認する移動体を選択する処理を行う（ステップ122）。この移動体の選択が行われると、指定した移動体の端末機を呼び出す制御信号を、センタ1から該当する端末機に対して送信させる（ステップ123）。この制御信号が送信されて相手の端末機が呼び出されると、この端末機が検出した現在位置データを連続的に送信させる。そして、センタ1側の表示装置100では、この連続的に送信される現在位置データを使用して、この端末機（移動体）の位置を連続的に表示させる（ステップ124）。このときの表示としては、図12に示すように、選択された移動体の現在位置を中心にした地図表示とする。

【0070】従って、通常のモニタリング画面では、初期設定した所定間隔毎にしか検出位置が移動しないが、この位置確認モードのときには選択された移動体の現在位置を連続的に表示させることができる。

【0071】そして、この位置確認モードが設定されたときに、再度位置確認キーが操作されると（ステップ125）、位置確認モードでなくなり、図9に示すモニタリング画面に戻り、各移動体を設定された間隔毎に順番に位置検出するモニタリング状態に戻る。

【0072】また、図8のフローチャートでステップ114で中心位置モードとなったときには、図13に示すフローチャートの処理に移る。即ち、まず中心位置を設定する処理に移る（ステップ131）。このときには、図14に示すように、画面中に設定される中心位置を示す識別マークP2が画面上に表示され、カーソルキー120の操作で中心位置、即ち識別マークP2の位置が移動して、中心位置を所望の位置とすることができる。このときには、図14に示すように、文字で「位置を指定してください」と表示させる。

【0073】そして、中心位置が設定されると、設定した中心位置からモニタ中の各移動体までの距離が表示装置100内のシステムコントローラで判断される。そして、判断した距離が近い順に、移動体状況を一覧表として表示させる（ステップ132）。このときには、図15に示すように、地図表示に重ねるようにして一覧表を表示させる。また、このとき各移動体の状況に関するデータも文字などで表示させる。例えばタクシーの場合には、空車が否か等を表示させる。さらに、最新の位置デ

ータを受信した時間についても表示させる。

【0074】そして、この中心位置モードが設定されたときに、中止キーが操作されると（ステップ133）、中心位置モードでなくなり、図9に示すモニタリング画面に戻り、各移動体を設定された間隔毎に順番に位置検出するモニタリング状態に戻る。

【0075】また、図8のフローチャートでステップ115で軌跡モードとなったときには、図16に示すフローチャートの処理に移る。即ち、まず表示パネル101にメニュー表示が行われる（ステップ141）。このメニュー表示としては、図17に示すように、軌跡の記録、記録終了、再生、記録の削除、修正の各項目が地図表示に重ねる状態で表示され、カーソルキー120の操作で実行される項目を選択できる。各項目の処理を、図16のフローチャートに従って説明すると、まず記録を選択したか否かを判断し（ステップ142）、記録を選択したときには、記録する移動体を選択画面で選択させる（ステップ143）。この記録する移動体の選択が行われると、選択された移動体に搭載された端末機から送信される位置データの記録を開始させる（ステップ144）。

【0076】そして次に、記録終了を選択したか否かを判断し（ステップ145）、記録終了を選択したときには、記録終了する移動体を選択画面で選択させる（ステップ146）。このときの選択画面では、記録中の移動体を一覧表示させる。そして、この記録終了する移動体の選択が行われると、選択された移動体に搭載された端末機から送信される位置データの記録を終了させる（ステップ147）。

【0077】そして次に、再生を選択したか否かを判断し（ステップ148）、再生を選択したときには、軌跡を再生する移動体を選択画面で選択させる（ステップ149）。このときの選択画面では、軌跡が記録されている移動体を一覧表示させる。そして、この軌跡を再生する移動体の選択が行われると、選択された移動体の位置データが変化する様子を、地図上に軌跡として表示させる（ステップ150）。

【0078】そして次に、削除を選択したか否かを判断し（ステップ151）、削除を選択したときには、記録された軌跡を削除する移動体を選択画面で選択させる（ステップ152）。このときの選択画面では、軌跡が記録されている移動体を一覧表示させる。そして、この軌跡を削除する移動体の選択が行われると、選択された移動体の軌跡の記録のデータをメモリから削除させる（ステップ153）。

【0079】そして、この軌跡モードが設定されたときに、中止キーが操作されると（ステップ154）、軌跡モードでなくなり、図9に示すモニタリング画面に戻り、各移動体を設定された間隔毎に順番に位置検出するモニタリング状態に戻る。

【0080】また、図8のフローチャートでステップ116でナビゲーションモードとなったときには、図18に示すフローチャートの処理に移る。即ち、まず現在ナビゲーション中か否かを判断し（ステップ161）、ナビゲーション中であるときには処理を終了し、ナビゲーション中でない場合には、目標地の設定作業が行われる（ステップ162）。このときには、図19に示すように、目標地を示す識別マークP3が画面上に表示され、カーソルキー120の操作で目標地、即ち識別マークP2の位置が移動して、目標地を所望の位置とすることができる。このときには、図19に示すように、文字で「目標地を指定してください」と表示させる。

【0081】そして、目標地が設定されると、ナビゲーションする移動体の選択に移る（ステップ163）。このときには、図20に示すように、モニタ中の全ての移動体に対してナビゲーションするのか、或いは個別にナビゲーションする移動体を選択するのかを、カーソルキー120の操作で選択させる。そして次に、地図中に設定された目標地の表示を行う（ステップ164）。ここで、表示装置を備えた端末機に対しては、センタ1から目標地の座標データを基地局5を介して無線送信させる。但し、ナビゲーションする移動体として選択されていない場合には、送信させない。

【0082】そして、中止キーが操作されると（ステップ165）、処理を終了する。

【0083】また本例においては、各移動体の個別情報表示を行うことができるようにしてある。この場合には、所定の操作を行うことで、この個別情報表示モードとなり、図21に示すように、個別情報を表示させたい移動体を選択するための識別マークP4が画面上に表示され、カーソルキー120の操作で何れかの移動体の表示位置にこのマークP4を移動させてエンターキー121を操作することで、マークP4と表示位置が重なった移動体に関する個別情報の表示に移る。この個別情報の表示態様としては、図22に示すように、この移動体が進行方向を示した状態で表示されると共に、目標地の設定があるときには、目標地の方向を示す矢印P5が表示される。さらに、文字、数字で、前回位置データを受信した時間、現在地の緯度、経度、車両の状態（状況）が表示される。

【0084】また本例においては、表示切換キー118を操作することで、各移動体のモニタリング表示を、地図上の表示ではなく、図23に示すように、同心円が表示された上の表示に切換えることもできる。この場合、同心円の半径を示す距離を表示させる。

【0085】また本例においては、目標地、通過地点などのポイントを、予め複数設定することができるようにしてある。設定されたポイントは、図24に示すように一覧表示させることができる。

【0086】そして本例においては、表示装置を備えた

端末機とセンタ 1 との間でメッセージの伝送ができるようにしてある。このメッセージの送信処理及び受信処理については何れの表示装置でも基本的には同じ操作でできるが、ここではセンタ 1 の表示装置 1 0 0 で操作する場合について説明する。まず、図 2 5 のフローチャートを参照して説明すると、メッセージに関する処理を行うときには、最初にメッセージキー 1 1 6 を操作する（ステップ 1 7 1）。このメッセージキー 1 1 6 の操作があると、ファンクションキー 1 2 4, 1 2 5 がそれぞれ送信キー、受信キーとなり、送信キーが操作されると、メッセージの送信処理 E に移る（ステップ 1 7 2）。また、受信キーが操作されると、メッセージの受信処理 F に移る（ステップ 1 7 3）。

【0 0 8 7】送信キーが操作された場合の送信処理を図 2 6 のフローチャートに示すと、メッセージの送信先の移動体を選択する（ステップ 1 8 1）。このときには、図 2 7 に示すように、このシステムで用意された端末機（メッセージを受信できる表示装置を備えた端末のみ）及びセンタの一覧表が表示され、カーソルキー 1 2 0, エンターキー 1 2 1 の操作で所望の端末機又はセンタを選択する。このときの表示では、図 2 7 に示すように、文字で「送信先を指定してください」と表示させる。

【0 0 8 8】そして、送信先が選択された後に、送信するメッセージを指示するが、本例の場合には予め用意された固定文を送信させる場合と、文字入力操作を行って入力した自由文を送信させる場合とがあり、何れを送信させるかを選択する（ステップ 1 8 2）。ここで、固定文を送信させる場合には、所定の操作で固定文の一覧表を図 2 8 に示すように表示パネル 1 0 1 に表示させ（ステップ 1 8 3）、カーソルキー 1 2 0, エンターキー 1 2 1 の操作で所望のメッセージを選択させる（ステップ 1 8 4）。このとき固定文の一覧表表示時には、図 2 8 に示すように、文字で「メッセージを指定してください」と表示させる。

【0 0 8 9】そして、固定文によっては部分的に文字や数字の入力を必要とするものがあり、表示装置 1 0 0 のシステムコントローラでは、この入力箇所のある固定文が選択されたか否かを判断し（ステップ 1 8 5）、入力箇所のある固定文が選択されている場合には、文字又は数字の入力操作を実行させる画面を表示させる（ステップ 1 8 6）。

【0 0 9 0】この部分的に文字や数字の入力を必要とする固定文としては、例えば「〇〇に集合してください」と言う固定文を用意し、〇〇とされた箇所に地名などの文字を入力させる。或いは、「〇〇時〇〇分に配達してください」と言う固定文を用意し、〇〇とされた箇所に時刻を示す数字を入力させる。また、地名などの入力を行うときには、目標地、通過地点などとして設定された地名を、入力できるようにしても良い。

【0 0 9 1】また、ステップ 1 8 2 で自由文を送信させ

ると判断したときには、表示パネル 1 0 1 に文字入力画面を表示させる（ステップ 1 8 7）。即ち、図 2 9 に示すように、アイウエオカキクケコ……と 5 1 音順に文字を表示させると共に数字も表示させる。そして、カーソルキー 1 2 0 とエンターキー 1 2 1 の操作で入力文字を 1 文字ずつ選択させ、メッセージを作成させる（ステップ 1 8 8）。なお、本例の表示装置 1 0 0 の場合には、入力文字の仮名・漢字変換機能を有し、漢字付きのメッセージを作成できる。

【0 0 9 2】そして、固定文、自由文何れの場合でも、送信させるメッセージが現在位置データを必要とするメッセージか否かを判断する（ステップ 1 8 9）。この判断は、固定文の場合には、表示装置 1 0 0 のシステムコントローラが自動的にを行い、自由文の場合には、入力操作で選択させる。この現在位置データを必要とするメッセージとしては、例えば「こちらへ集合してください」、「事故にあいました。すぐ来てください」等の現在位置を知らせる必要があるメッセージが考えられる。

【0 0 9 3】そして、この現在位置データを必要とするメッセージの場合には、この表示装置と接続された GPS 受信機で現在位置データを判断させ（ステップ 1 9 0）、この現在位置データを送受信ユニットでメッセージデータに付与して送信させる。但し、本例の場合にはセンタ 1 側には GPS 受信機が設けられていないので（移動しないので）、センタ側から端末機側に現在位置データを送信することは行わない。

【0 0 9 4】そして、ステップ 1 8 9 で現在位置データを必要としないメッセージであると判断したときには、目標位置の座標データを必要とするメッセージであるか否かを判断する（ステップ 1 9 1）。この場合の判断も、固定文の場合には、表示装置 1 0 0 のシステムコントローラが自動的にを行い、自由文の場合には、入力操作で選択させる。この現在位置データを必要とするメッセージとしては、例えば「ポイント 1 に集合してください」、「目標地点は表示のとおりです」等の目標位置を知らせる必要があるメッセージが考えられる。

【0 0 9 5】そして、この目標位置データを必要とするメッセージの場合には、この表示装置で選択された目標位置の座標データを判断する（ステップ 1 9 2）。このときの判断処理としては、例えば目標地などとして予め設定された地点の座標を自動的に判断することが考えられる。或いは、緯度、経度などの座標データを直接入力させるようにしても良い。

【0 0 9 6】このようにして、送信させるメッセージと座標データ（現在位置データ又は目標位置データ）とが用意されると、表示装置から送受信ユニットにメッセージデータ及び座標データを供給して基地局 5 に対して無線送信させる（ステップ 1 9 3）。

【0 0 9 7】また、何れの座標データも必要としないメッセージの場合には、メッセージデータだけを表示装置

から送受信ユニット側に供給して基地局 5 に対して無線送信させる（ステップ 194）。なお、何れの場合でも、送信するメッセージには送信元の個別識別番号、送信先の個別識別番号、システム識別番号を付与して送信される。

【0098】そして、基地局 5 側では送信されたデータに付与された個別識別番号に基づいて送信先を判断し、該当する送信先に対してメッセージの送信があることを知らせるデータを送信すると共に、送信先でのメッセージ受信処理が行われるまで、通信制御部 6 内のメモリ 6 a にメッセージデータ（付与された座標データも含む）を記憶させておく。

【0099】次に、メッセージの受信処理について説明すると、まず該当する端末機又はセンタに対する受信メッセージがある場合（即ち基地局 5 からメッセージの送信があることを知らせるデータを受信したとき）には、この端末機又はセンタの表示装置の表示パネルの画面の上部の隅には、図 31 に示すように、受信メッセージがあることを示すマーク P 6 を表示させる。この表示は、メッセージデータの受信処理を行うまで行う。

【0100】この受信メッセージ有りの表示が行われている状態で、受信キーが操作されると、図 30 に示すフローチャートの処理が行われる。即ち、最初に基地局 5 に対して受信メッセージの一覧表のデータを送信させ、図 32 に示すように、受信メッセージの一覧表を表示させる（ステップ 201）。この一覧表では、送信元の識別名と、メッセージの先頭の 4 文字だけを表示させる。また、「選択してください」と文字で表示させる。

【0101】そして、カーソルキー 120 とエンターキー 121 の操作で一覧表示された受信メッセージの中から、全文を表示させるメッセージを選択する（ステップ 202）。このとき、選択した受信メッセージに座標データが付与されているか否かを判断し（ステップ 203）、座標データがない場合には、図 33 に示すように、メッセージだけを全文表示させる。また、選択した受信メッセージに座標データが付与されている場合には、表示パネルに表示された道路地図中の該当する座標位置に、何らかの識別マークを付与させた状態で、受信メッセージを全文表示させ、メッセージとこのメッセージで示される位置が判るようにする（ステップ 205）。

【0102】そして、中止キーが操作されることで、このメッセージの表示を停止させる（ステップ 206）。

【0103】このようにして本例のシステムでメッセージの伝送ができることで、簡単に移動体とセンタ或いは移動体同士でメッセージを伝えることができ、連絡をとることが簡単にできるようになる。この場合、本例のシステムが備える位置表示機能を利用してメッセージに座標データを付加して伝送させることで、相手に位置を正確且つ簡単に知らせることができる。

【0104】本例のシステムの使用例の一例を図 34 のフローチャートに示すと、この例では運送業者の集荷・配達作業に適用した例を示し、顧客から荷物の配送を依頼されると、センタ側では集荷場所及び配達場所を車両（トラック、オートバイなど）に対して指示する（ステップ 211）。このとき、センタ側では中心位置モードにより、集荷場所に最も近い位置を走行している車両を判断して、該当する車両に対してメッセージを送る。そして、このメッセージを受信した車両側では、表示された地図上の地点に行って集荷した後（ステップ 212）、指示された場所に配達してから（ステップ 213）、帰社する（ステップ 214）。

【0105】また、集荷・配達ルートが予め設定された運送業者の場合には、図 35 のフローチャートに示すように、各指定場所まで集荷すると共に（ステップ 221）、配達を行い（ステップ 222）、顧客より集荷依頼の電話（ステップ 223）や留守だった顧客からの再配達依頼（ステップ 224）がセンタ側にあったとき、メッセージで対応した集荷、配達を指示させてから、帰社させる（ステップ 225）。

【0106】このようにしてセンタ側で各車両の管理ができることで、各車両の使用効率が上がると共に、各車両の走行記録などを簡単に得ることができる。また、各車両の運転手は、センタからのメッセージに対して音声などで直接返事をする必要がなく、任意のときにメッセージの受信処理をすれば良いので、運転中などに受信操作をする必要がなく、安全上からも好ましい。

【0107】このような運送業者の他に、タクシー会社などの複数の車両（移動体）を管理する必要のある場合に本例のシステムを適用して好適である。

【0108】なお、上述実施例では基地局を介して通信を行うようにしたが、基地局を介せずにセンタと各端末機との間で直接通信を行うようにしても良い。或いは、無線電話回線などの広域的な通信システムを使用するようにしても良い。

【0109】また、上述実施例ではセンタが固定されているものとして説明したが、車両などの移動体にセンタを搭載するようにしても良い。この場合には、センタ側にも GPS 受信機を設け、各端末機に対してセンタの位置を知らせるようにすれば良い。

【0110】図 36 は、センタ 40 を移動体に搭載させると共に、端末機 50、60 との間で直接無線通信させる例を示す図で、ここではセンタ 40 と端末機 50 とは全く同一の構成としてあり、便宜上 1 台をセンタとしてある。即ち、センタ 40 と端末機 50 とは、送受信アンテナ 41、51 と、送受信ユニット 42、52 と、変換器 43、53 と、GPS 受信機 44、54 と、GPS 用受信アンテナ 45、55 と、表示装置 46、56 とを備える。また、端末機 60 は、送受信アンテナ 61 と、送受信ユニット 62 と、変換器 63 と、GPS 受信機 64

と、GPS用受信アンテナ65とを備える（表示装置は無し）。

【0111】このようにシステムを構成することで、センタ40と端末機50の間ではお互いの位置を確認しながらメッセージを伝送することができる。また、端末機60の位置を、センタ40や端末機50で確認することができる。このように直接通信を行うシステムは、例えば複数台の車両でツーリングなどの旅行を行う場合に好適である。図37はこの場合の使用例の一例を示すフローチャートで、待ち合わせ場所に集合した後（ステップ231）、中間ポイントを設定して、この中間ポイントに集合することができる（ステップ232）。この場合、センタ40や端末機50では表示装置で自車の位置や目標地を表示させることで、ナビゲーション装置として機能し、集合場所を容易に捜すことができるようになる。

【0112】そして、途中で何れかの車が道に迷ったとき（ステップ233）、臨時の集合場所を決めてメッセージとして伝送させることで、臨時集合することができる（ステップ234）、目的地まで到達することができる（ステップ235）。

【0113】このようにセンタを移動体に搭載させることで、このシステムの適用範囲が広がる。

【0114】なお、上述実施例ではGPSを使用して現在位置を測位するようにしたが、他の方式で現在位置を検出する測位装置を使用しても良いことは勿論である。

【0115】また、上述実施例ではメモリカードに記憶されたデータに基づいて表示装置が地図表示を行うようにしたが、他の記憶媒体を使用して地図データを得るようにしても良い。

【0116】

【発明の効果】第1の発明によると、センタから各端末機への検出位置データ送信要求信号の送信により、各端末機の現在位置のデータがセンタに送信されるので、センタ側で各端末機の現在位置を知ることができる。

【0117】また第2の発明によると、現在位置のデータに、端末機が設置された移動体の状態に関する情報を付加してセンタに送信させるので、移動体の状態をセンタ側で把握することができる。

【0118】また第3の発明によると、センタ側で予め選択した1台又は複数の端末機に、検出位置データ送信要求信号を送信するので、センタ側で選択した移動体の位置だけを知ることができる。

【0119】また第4の発明によると、センタ側で設定した間隔毎に、選択された端末機に対して検出位置データ送信要求信号を送信するので、センタ側で所定間隔毎に各端末機の位置をモニタすることができる。

【0120】また第5の発明によると、センタ側で選択された所定の端末機から、ほぼ連続的に検出位置データを伝送させるようにしたことで、この所定の端末機の移

動状態をセンタ側でほぼ連続的にモニタすることができる。

【0121】また第6の発明によると、センタ側の表示地図上に、各端末機の現在位置検出手段が検出した位置が表示されるので、簡単に各端末機（移動体）の位置を把握することができる。

【0122】また第7の発明によると、各端末機毎に付与した識別名が、表示地図上の各端末機の表示位置の近傍に表示されるので、どの端末機（移動体）であるのか簡単に判るようになる。

【0123】また第8の発明によると、位置データの返送がない端末機がある場合でも、過去に受信した位置データに基づいた位置が表示されるので、現在位置の受信ができない端末機（移動体）であっても、おおよその位置をセンタ側で把握できる。

【0124】また第9の発明によると、過去の位置データに基づいた位置表示を行うとき、他の位置表示と異なる態様で表示させることで、過去の位置データで表示されていることが簡単に判るようになる。

【0125】また第10の発明によると、表示地図上に各端末機が移動した軌跡が表示できることで、各端末機（移動体）の移動状態を把握することができる。

【0126】また第11の発明によると、端末機の少なくとも何れか1台が、表示地図上にこの端末機が備える現在位置検出手段が検出した位置を表示できることで、各端末機（移動体）側でも位置を把握できるようになる。

【0127】また第12の発明によると、センタと各端末機との間の通信が、所定の中継局を介して行われることで、端末機と通信できる距離や伝送されるデータの信頼性などが向上する。

【0128】また第13の発明によると、端末機とセンタとの間で、メッセージの伝送ができることで、本発明のシステムをメッセージの伝送手段として利用できるようになる。

【0129】また第14の発明によると、センタ又は端末機側に予め用意されたメッセージの中から選択されたメッセージを送信できることで、簡単にメッセージの伝送ができるようになる。

【0130】また第15の発明によると、メッセージに位置データを付与して送信できることで、位置を指定したメッセージなどが簡単に伝送できるようになる。

【0131】また第16の発明によると、現在位置検出手段が検出した現在位置データをメッセージに付与して伝送することで、現在位置とメッセージとが同時に伝送され、メッセージを送信した箇所を判断できるようになる。

【0132】また第17の発明によると、目標地点又は通過地点の位置データをメッセージに付与して伝送することで、目標地点や通過地点を指示するメッセージの伝

送が簡単にできるようになる。

【0133】また第18の発明によると、センタに現在位置検出手段を設けて、各端末機にセンタの位置データを送信できるようにしたことで、センタ側が移動体に搭載されている場合のセンタの位置が、各端末機側で判るようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すシステム構成図である。

【図2】一実施例の表示装置を示す平面図である。

【図3】一実施例による初期設定処理を示すフローチャートである。

【図4】一実施例による表示例（中心位置設定画面）を示す説明図である。

【図5】一実施例による表示例（モニタする移動体選択画面）を示す説明図である。

【図6】一実施例による表示例（移動局設定画面）を示す説明図である。

【図7】一実施例による表示例（モニタ間隔設定画面）を示す説明図である。

【図8】一実施例によるモニタリング設定処理を示すフローチャートである。

【図9】一実施例による表示例（モニタリング画面）を示す説明図である。

【図10】一実施例による位置確認モードの処理を示すフローチャートである。

【図11】一実施例による表示例（位置確認モードの選択画面）を示す説明図である。

【図12】一実施例による表示例（選択した移動体を中心にした表示した画面）を示す説明図である。

【図13】一実施例による中心位置モードの処理を示すフローチャートである。

【図14】一実施例による表示例（中心位置設定画面）を示す説明図である。

【図15】一実施例による表示例（中心位置に近い局の一覧表表示画面）を示す説明図である。

【図16】一実施例による軌跡モードの処理を示すフローチャートである。

【図17】一実施例による表示例（軌跡モードの設定画面）を示す説明図である。

【図18】一実施例によるナビゲーションモードの処理を示すフローチャートである。

【図19】一実施例による表示例（ナビゲーションモードの設定画面）を示す説明図である。

【図20】一実施例による表示例（ナビゲーションモードの軌跡選択画面）を示す説明図である。

【図21】一実施例による表示例（個別情報表示のための選択画面）を示す説明図である。

【図22】一実施例による表示例（個別情報表示画面）を示す説明図である。

【図23】一実施例による表示例（表示切換時の画面）を示す説明図である。

【図24】一実施例による表示例（ポイント一覧表示画面）を示す説明図である。

【図25】一実施例によるメッセージの送受信処理を示すフローチャートである。

【図26】一実施例によるメッセージ送信処理を示すフローチャートである。

【図27】一実施例による表示例（メッセージ送信先選択画面）を示す説明図である。

【図28】一実施例による表示例（固定メッセージ一覧表示画面）を示す説明図である。

【図29】一実施例による表示例（自由メッセージ入力画面）を示す説明図である。

【図30】一実施例によるメッセージ受信処理を示すフローチャートである。

【図31】一実施例による表示例（受信メッセージ有りの画面）を示す説明図である。

【図32】一実施例による表示例（受信メッセージ一覧表示画面）を示す説明図である。

【図33】一実施例による表示例（受信メッセージ表示画面）を示す説明図である。

【図34】一実施例による通信システムを適用した集荷・配達作業の一例を示すフローチャートである。

【図35】一実施例による通信システムを適用した集荷・配達作業の別の例を示すフローチャートである。

【図36】本発明の他の実施例を示すシステム構成図である。

【図37】他の実施例通信システムを適用した例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1, 40 センタ

2, 13, 23, 33, 43, 53, 63 変換器

3, 12, 22, 32, 42, 52, 62 送受信ユニット

4, 11, 21, 31, 41, 51, 61 送受信アンテナ

5 基地局

6 通信制御部

10, 20, 30, 50, 60 端末機

14, 24, 34, 44, 54, 64 GPS受信機

15, 25, 35, 45, 55, 65 GPS用受信アンテナ

17, 27, 37 車両状態検出回路

36, 46, 56, 100 表示装置

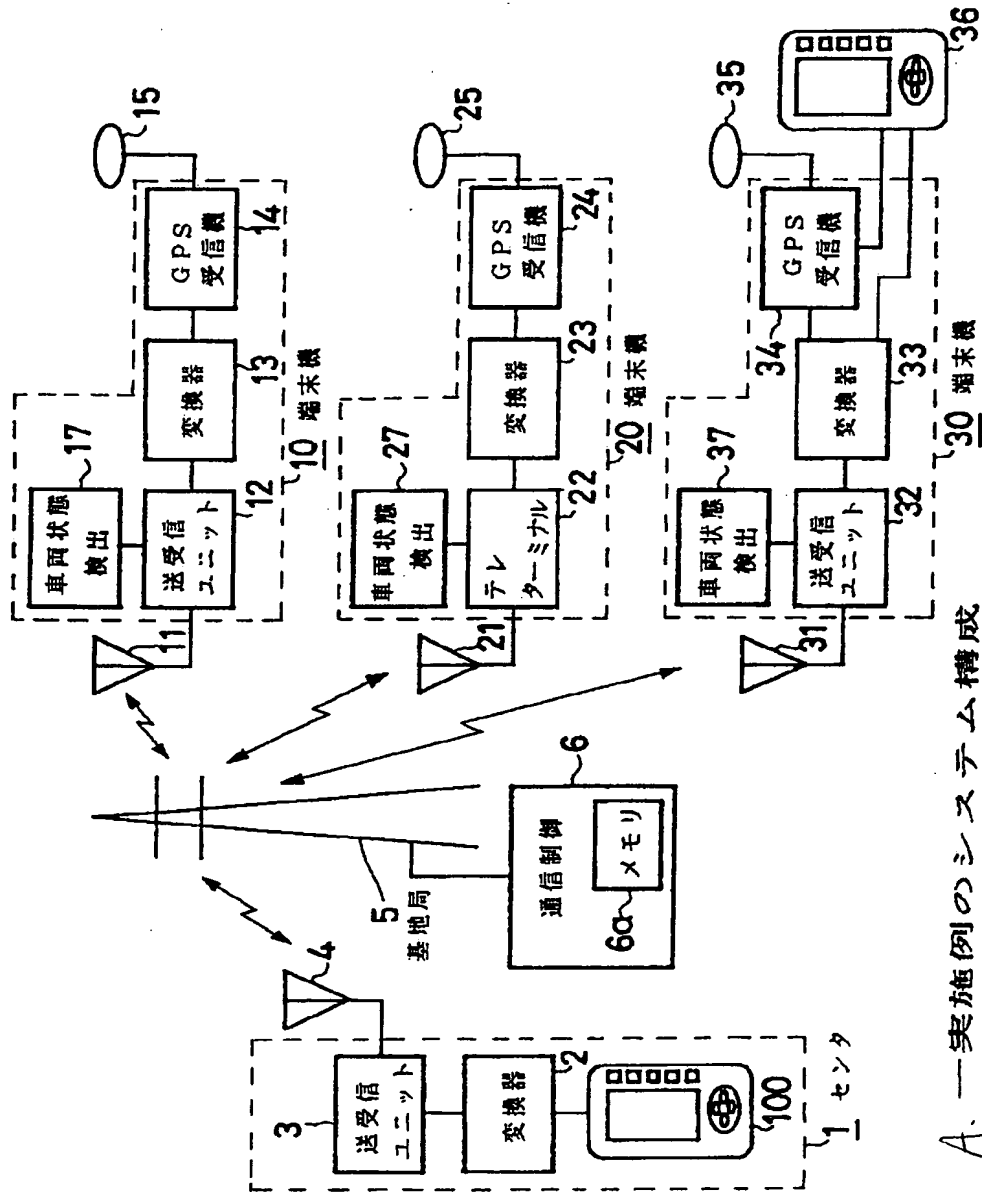
101 表示パネル

106, 107 カードスロット

201 プログラムデータ用カード

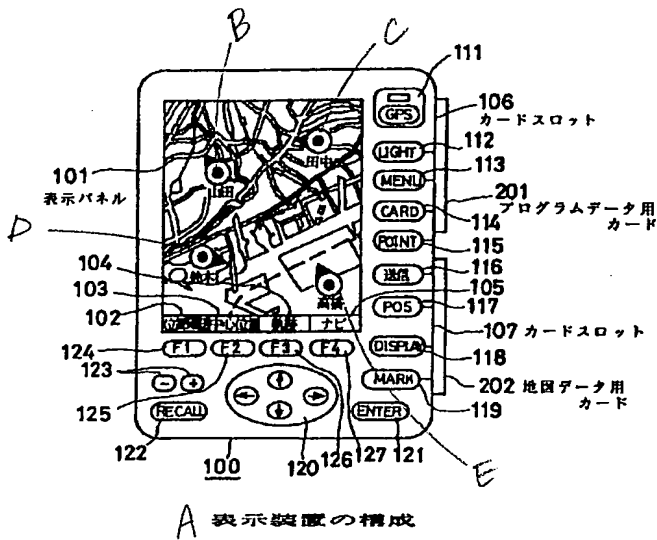
202 地図データ用カード

【図 1】

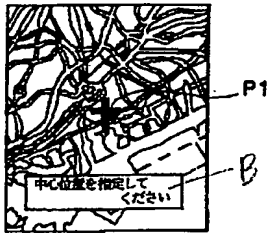


A. 一実施例のシステム構成

【図 2】



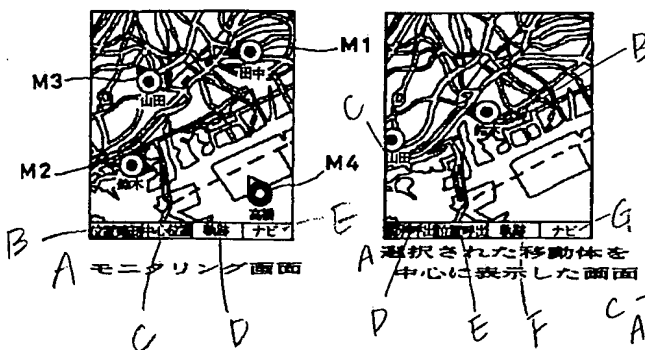
【図 4】



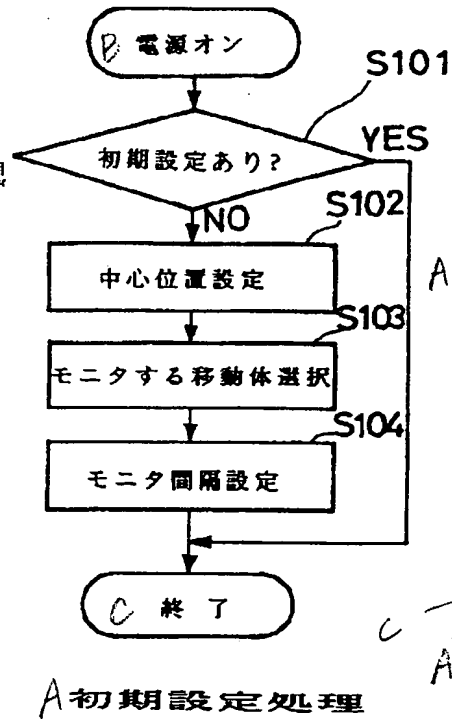
【図 5】



【図 9】



【図 3】

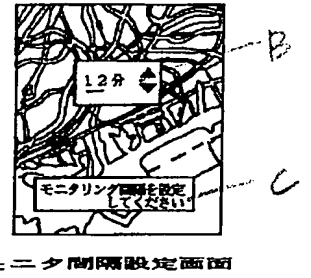


【図 6】

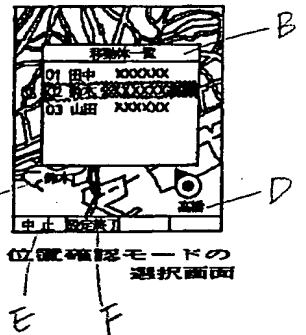
00	目録	XXXXXXXXXXXXXX
01	田中	XXXXXXXXXXXXXX
02	鈴木	XXXXXXXXXXXXXX
03	山田	XXXXXXXXXXXXXX
:	:	:

A 移動局設定画面

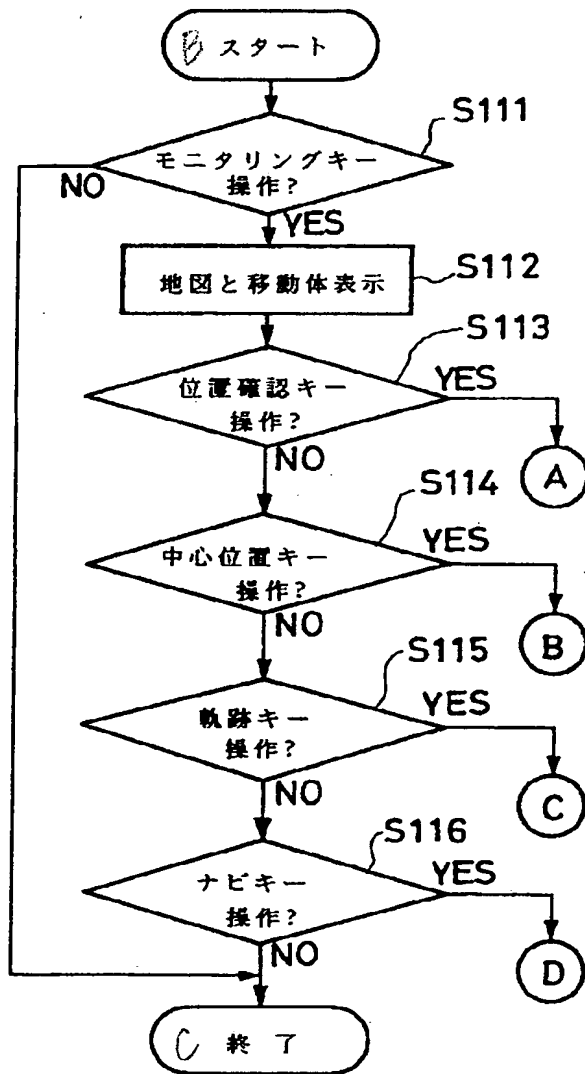
【図 7】



【図 11】

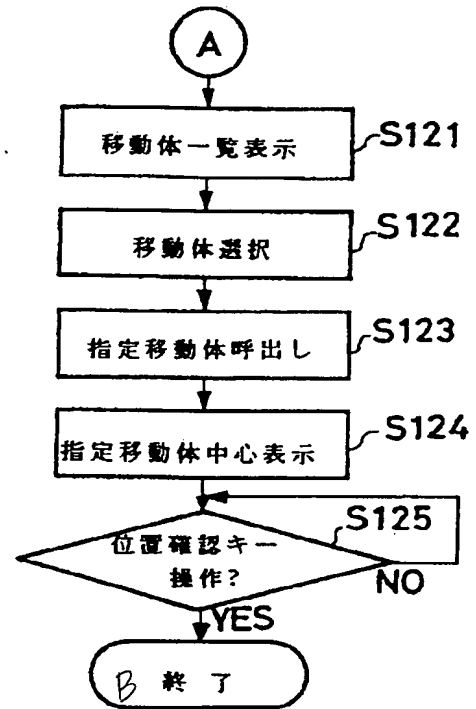


【図 8】



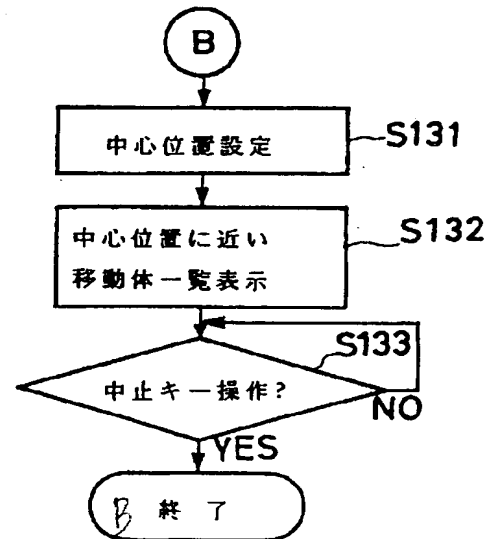
A モニタリングの設定処理

【図 10】



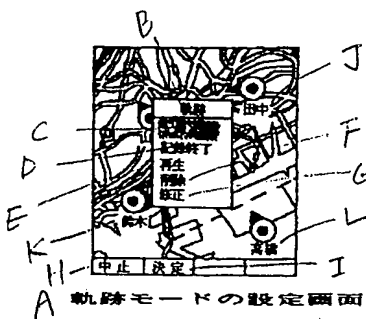
A 位置確認モードの処理

【図 13】

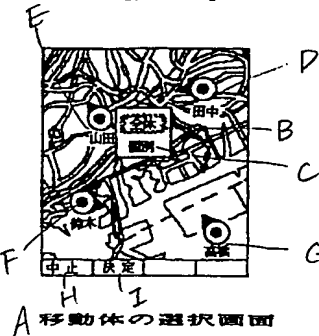


A 中心位置モードの処理

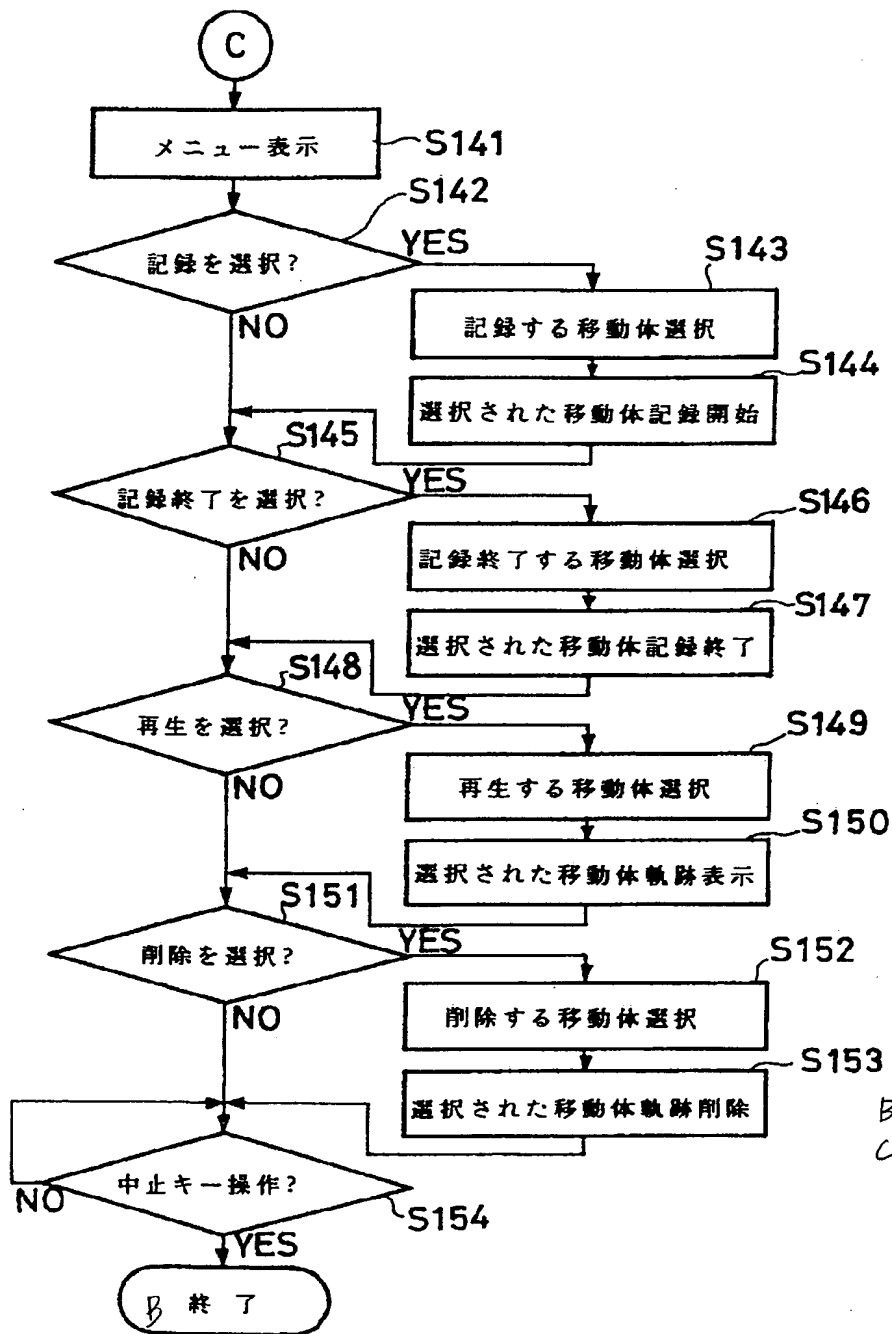
【図 17】



【図 20】

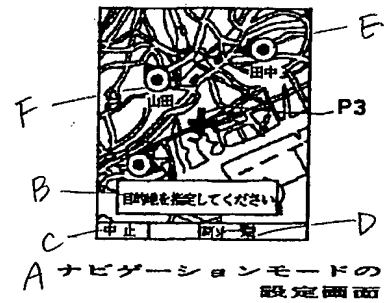


【図16】

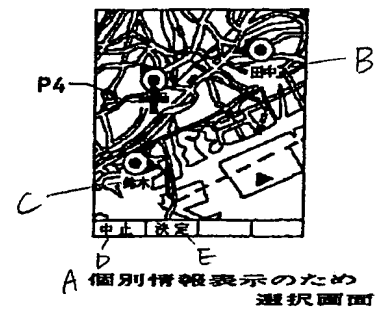


A 軌跡モードの処理

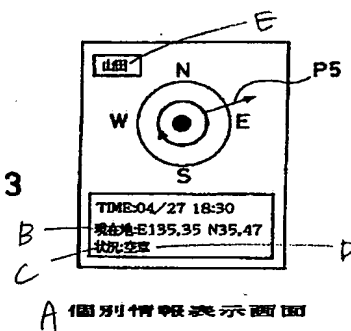
【図19】



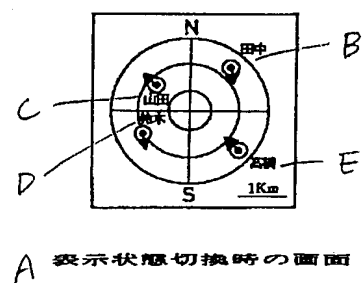
【図21】



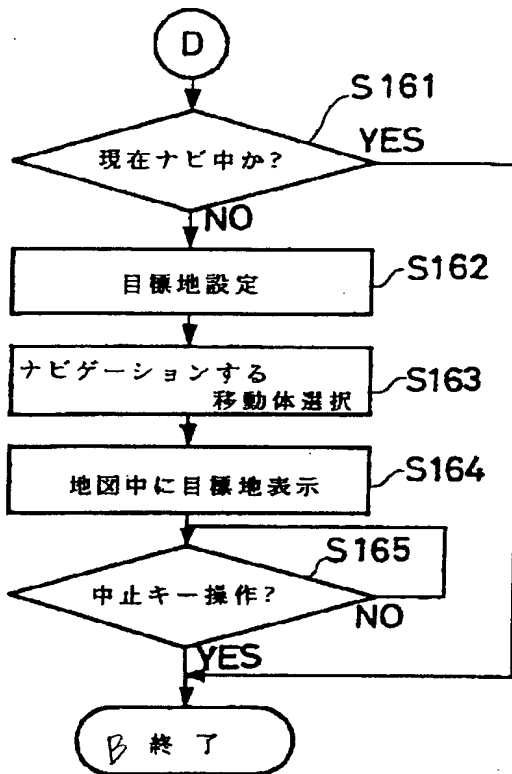
【図22】



【図23】

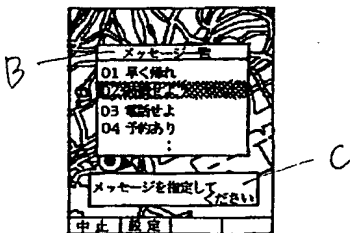


【図 1 8】



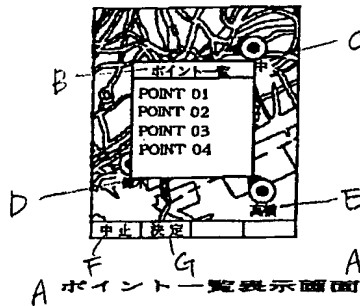
A ナビゲーションモードの処理

【図 2 8】

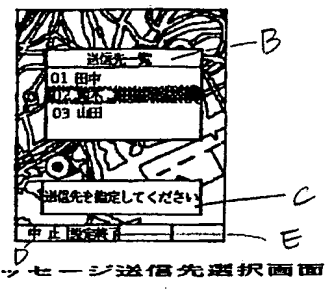


A 固定メッセージ一覧表示画面

【図 2 4】

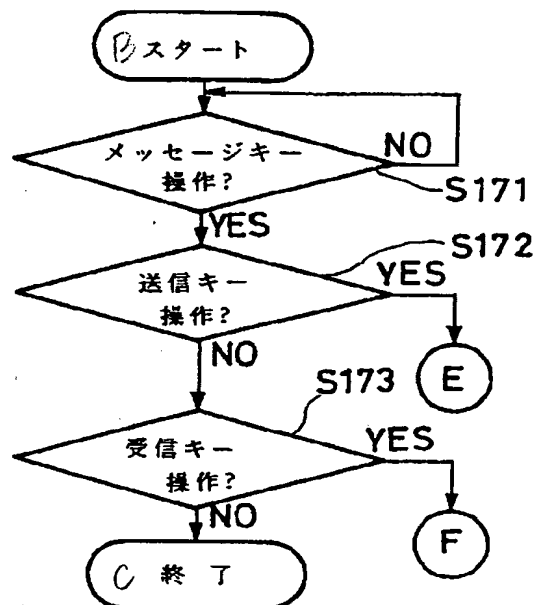


【図 2 7】



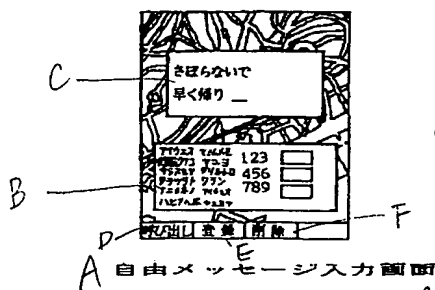
A ポイント一覧表示画面 B メッセージ送信先選択画面

【図 2 5】



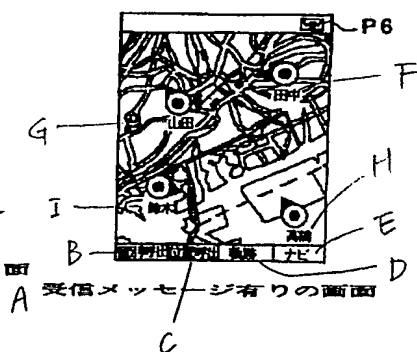
A メッセージの送受信処理

【図 2 9】



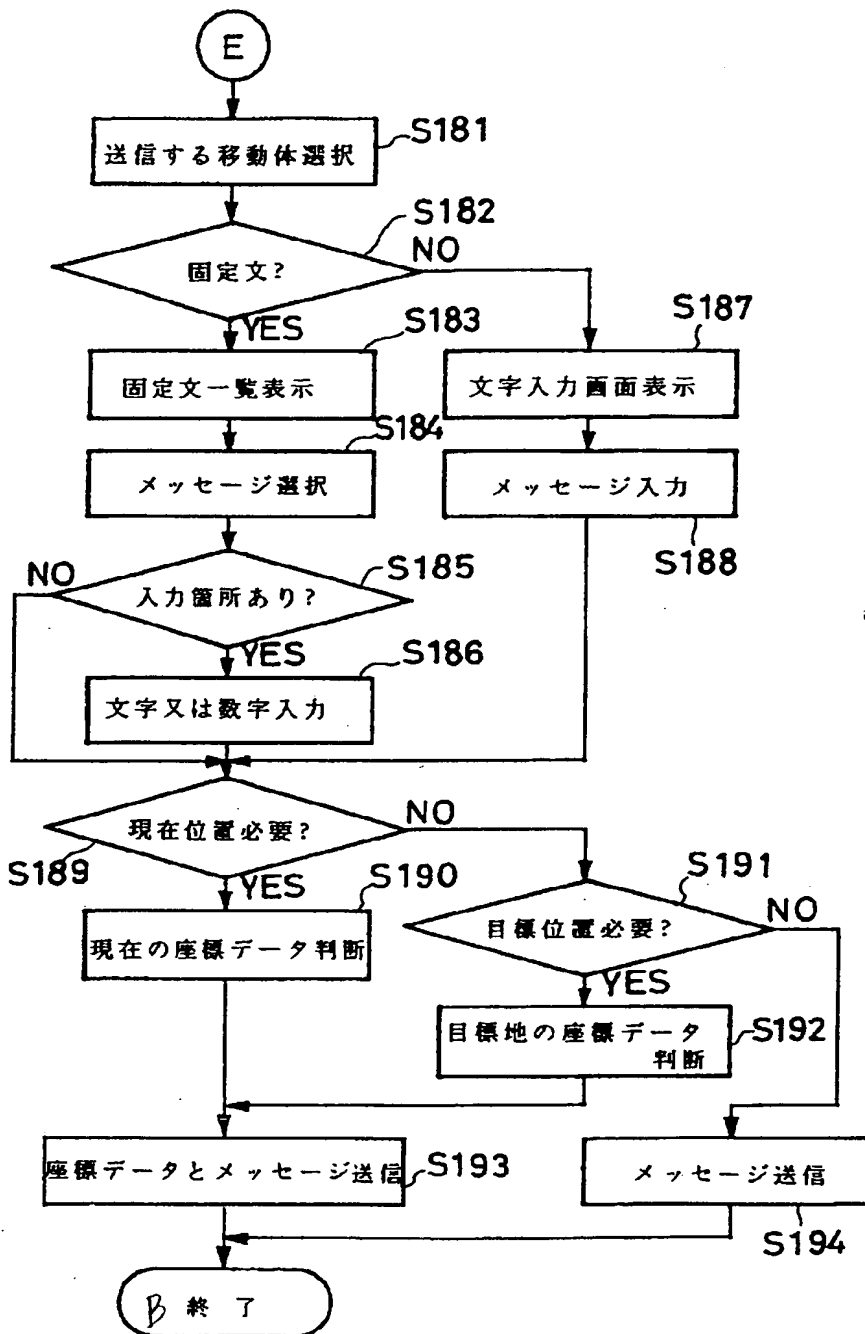
A 自由メッセージ入力画面

【図 3 1】



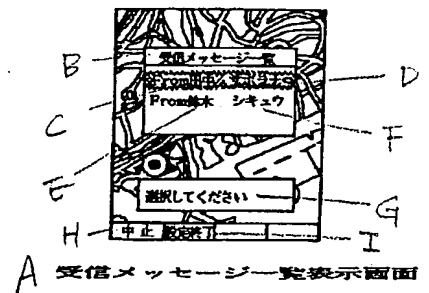
A 受信メッセージ有りの画面

【図 2 6】

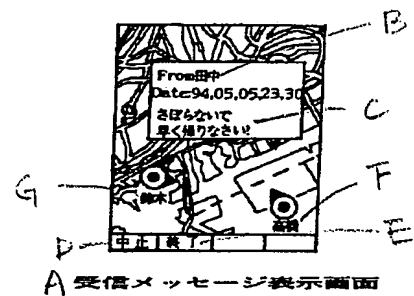


A メッセージ送信処理

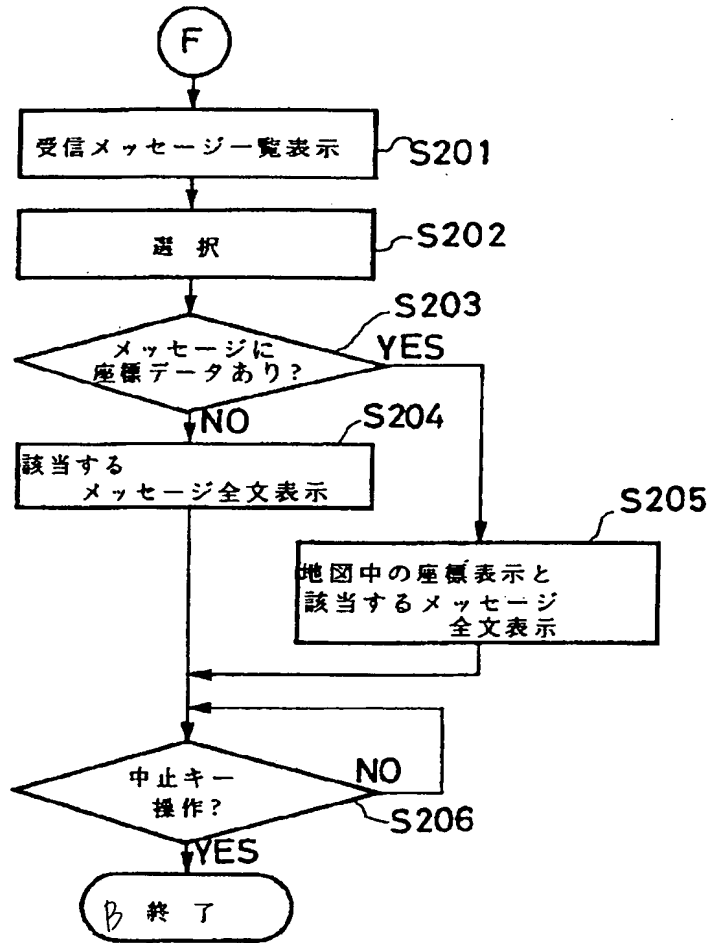
【図 3 2】



【図 3 3】

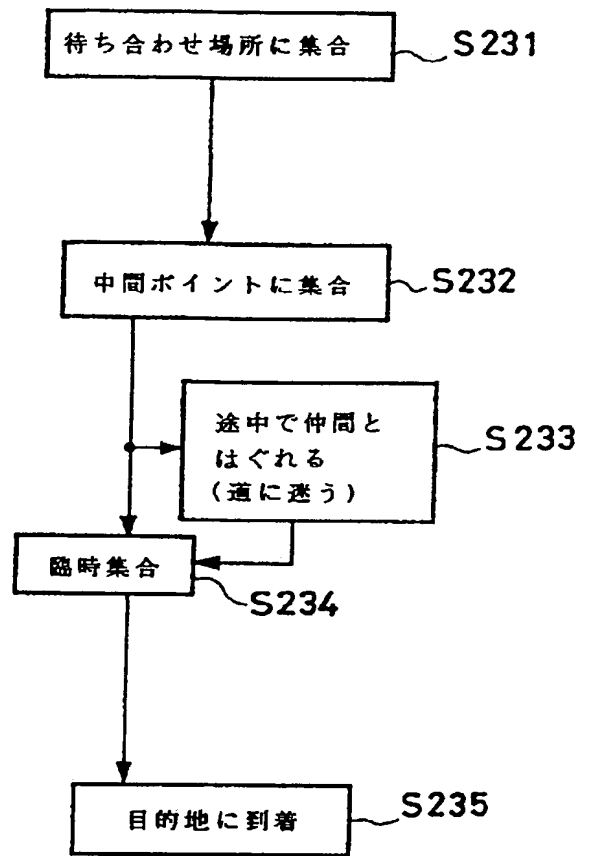


【図 30】



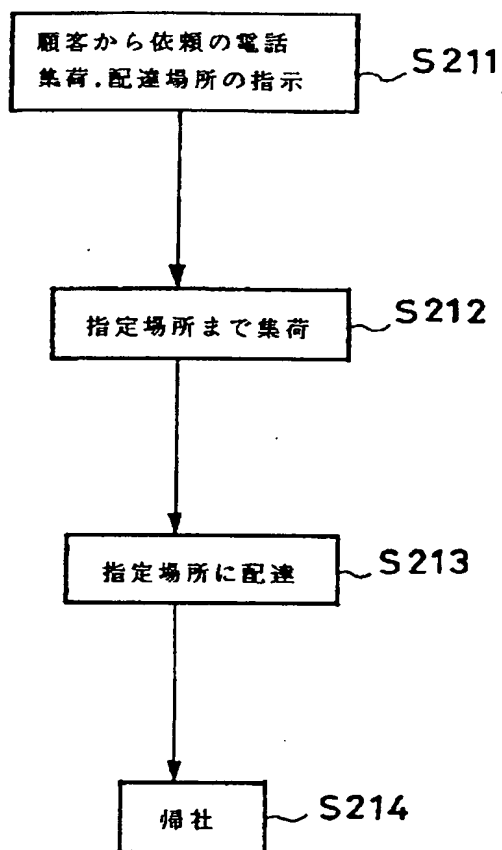
A メッセージ受信処理

【図 37】



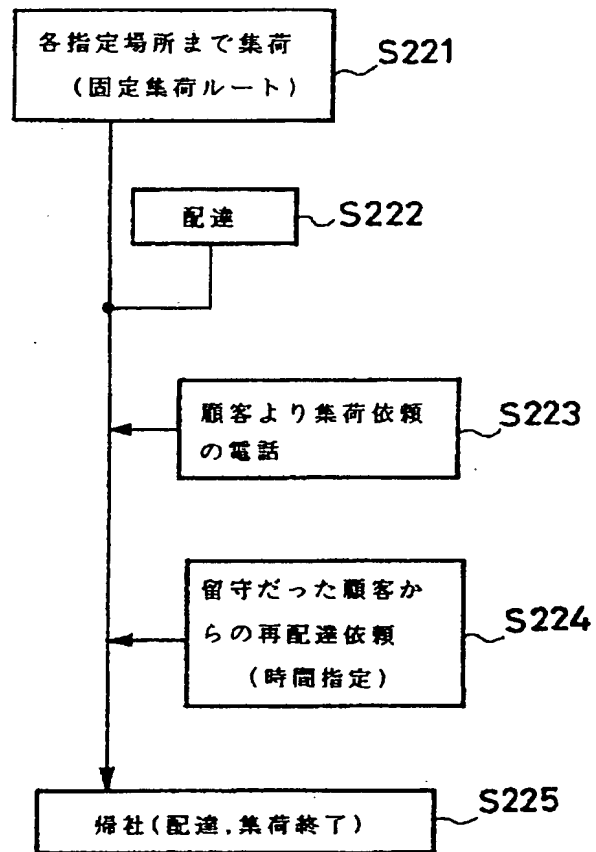
A ツーリング時の使用例

【図 3 4】



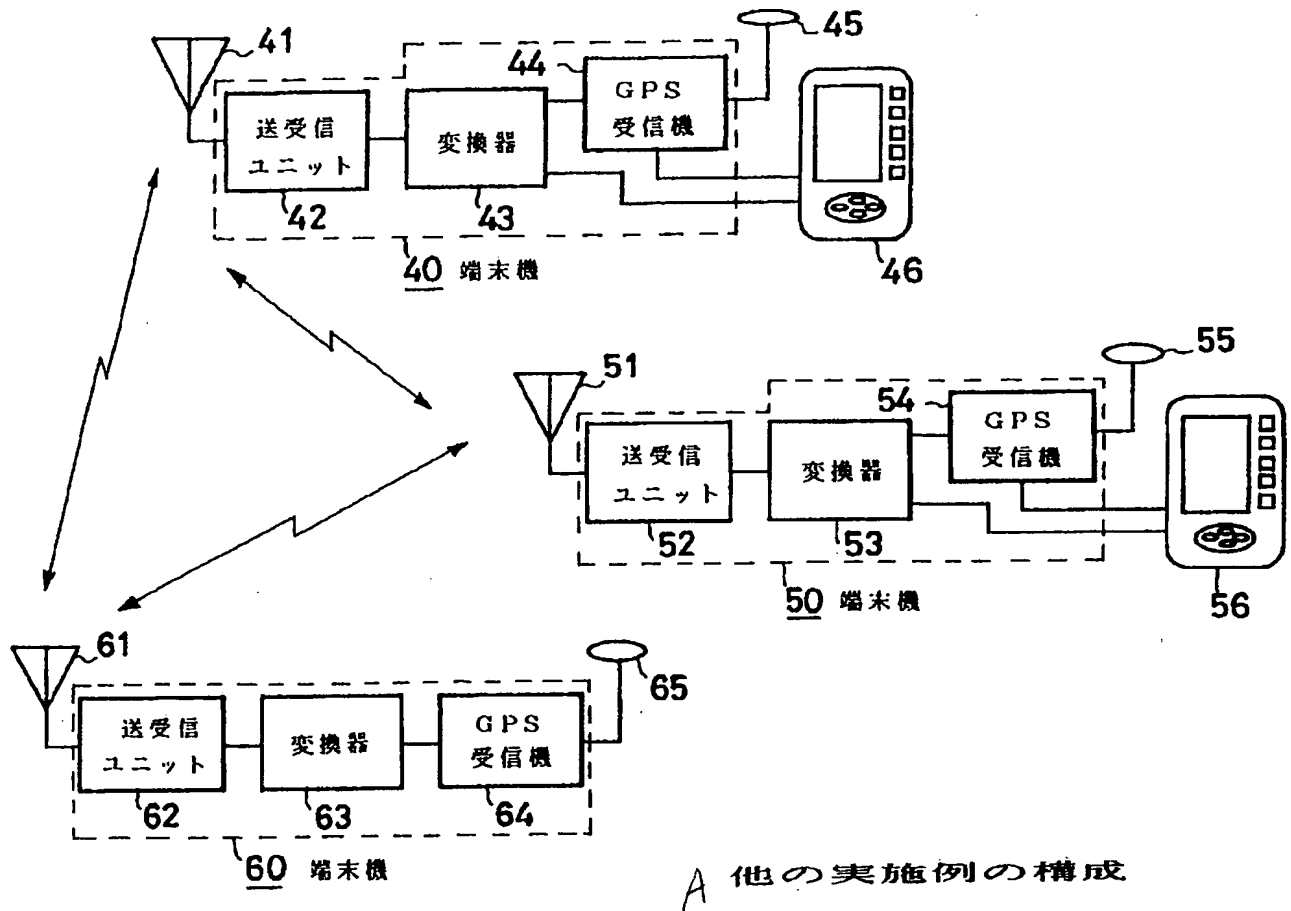
A 集荷・配達作業の一例のフローチャート

【図 3 5】



A 集荷・配達作業の別の例の
フローチャート

【図 3 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 7/26

1 0 6 B

Japanese Patent Application Laid-Open No. 8-37682

Date of Laid-Open: February 6, 1996

(54) [Title of the Invention] Communication System

(57) [Abstract]

[Object] To enable easy determination of the position and status of a mobile body.

[Constitution] A communication system which comprises a center 1 having communication means capable of transmitting/receiving data, and a plurality of terminals 10, 20, and 30 having communication means capable of exchanging data with the center, wherein the terminals 10, 20, and 30 are provided with current-position-detecting means 14, 24, and 34, respectively, and the center is provided with means 100 for displaying the positions of the terminals. In response to a detected position data transmission-requesting signal transmitted from the center 1 to the terminals, the terminals transmit to the center 1 position data detected by the current-position-detecting means of the terminals, and the transmitted position data are displayed by the position-displaying means of the center.

[Claims]

[Claim 1] A communication system which comprises a center having communication means capable of transmitting/receiving data, and a plurality of terminals each having communication means capable of exchanging data with the center, wherein the terminals are provided with current-position-detecting means,

respectively, and the center is provided with means for displaying the positions of the terminals, and wherein in response to a detected position data transmission-requesting signal transmitted from the center to the terminals, the terminals transmit to the center position data detected by the current-position-detecting means of the terminals, and the transmitted position data are displayed by the position-displaying means of the center.

[Claim 2] A communication system as described in claim 1, wherein the position data is transmitted with the information about the status of a mobile body having the terminal attached thereto, and the transmitted information about the status of the mobile body is displayed by the position-displaying means of the center.

[Claim 3] A communication system as described in claim 1 or 2, wherein the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to one or more terminals that have been preselected at the center.

[Claim 4] A communication system as described in claim 3, wherein the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to the selected terminals at intervals set at the center.

[Claim 5] A communication system as described in claim 1 or 2, wherein the detected position data are transmitted from the predetermined terminals selected at the center substantially continuously, and the movements of the predetermined terminals are monitored at the center

substantially continuously.

[Claim 6] A communication system as described in any one of claims 1 to 5, wherein the center further comprises map data-storing means and displays on the position-displaying means not only the map corresponding to the stored map data, but also the positions detected by the current-position-detecting means of the terminals.

[Claim 7] A communication system as described in claim 6, wherein identification names assigned to the respective terminals are displayed near the positions of the terminals displayed on the displayed map.

[Claim 8] A communication system as described in claim 6 or 7, wherein the center further comprises means for storing the received position data, and the positions of terminals which transmit no position data in response to the transmitted detected position data transmission-requesting signal are displayed on the basis of past position data stored in the storage means.

[Claim 9] A communication system as described in claim 8, wherein the positions to be displayed on the basis of the past position data are displayed in a manner different from that in which the positions of other terminals are displayed.

[Claim 10] A communication system as described in claim 6 or 7, wherein the center further comprises means for storing the received position data, and the paths of the terminals are displayed on the displayed map on the basis of past position data stored in the storage means and current position data of

the terminals.

[Claim 11] A communication system as described in claim 6 or 7, wherein at least one of the terminals comprises map data-storing means and map-displaying means and displays on the map-displaying means not only the map corresponding to the map data stored in the storage means, but also the positions detected by the current-position-detecting means of the terminals.

[Claim 12] A communication system as described in any one of claims 1 to 10, wherein the center and the terminals communicate with each other via a predetermined relay station.

[Claim 13] A communication system as described in any one of claims 1 to 12, wherein at least one of the terminals and the center are provided with message-displaying means so that the terminal and the center can exchange messages with each other.

[Claim 14] A communication system as described in claim 13, wherein the terminal and the center exchange messages selected from messages that have been provided in advance.

[Claim 15] A communication system as described in claim 13 or 14, wherein the message is transmitted with position data attached thereto and the position corresponding to the position data is displayed on the position-displaying means of the receiver.

[Claim 16] A communication system as described in claim 15, wherein the position data attached to and transmitted with the message are the current position data detected by the current-position-detecting means.

[Claim 17] A communication system as described in claim 15, wherein the position data attached to and transmitted with the message are the position data of a target point or checkpoint.

[Claim 18] A communication system as described in any one of claims 1 to 17, wherein the center is provided with current-position-detecting means and transmits its own position data to the terminals.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a communication system suitable for use in managing a variety of mobile bodies.

[0002]

[Prior Art]

For determining at a remote site the position of a mobile body such as an automobile, there has heretofore been generally used a system in which each mobile body is provided with a radio communication device by which the mobile body transmits its position to the remote site. Such a radio-communication-based system is applied, for example, to the case where a taxi company or a trucking company keeps track of the positions of vehicles in operation.

[0003]

Further, in addition to such a system used for business in a company, radio communication using radio communication devices is also used when people travel by a plurality of

automobiles and/or motorcycles so that each operator can know the positions of the other vehicles. Thus, radio communication using radio communication devices is widely used.

[0004]

As the radio communication devices applied to such cases, there may employed those which are connected directly to each other by radio, those which use a radio telephone system, and those which use other communication systems.

[0005]

[Problems to be solved by the Invention]

However, when such a radio-communication-based system is used by, for example, a taxi company, in response to paging by the company, the drivers of vehicles must respond by voice. Therefore, in some cases the drivers may have difficulty responding while operating their vehicles. Further, since the drivers inform the company of their positions by voice, the company does not always obtain the accurate current positions of the vehicles, which is inconvenient.

[0006]

The present invention has been conceived under the above circumstances, and an object thereof is to enable easy determination of the position and status of a mobile body.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

A first invention, an embodiment of which is shown in Fig. 1, provides a communication system which comprises a

center 1 having communication means capable of transmitting/receiving data, and a plurality of terminals 10, 20, and 30 each having communication means capable of exchanging data with the center, wherein the terminals 10, 20 and 30 are provided with current-position-detecting means 14, 24, and 34, respectively, and the center 1 is provided with means 100 for displaying the positions of the terminals, and wherein in response to a detected position data transmission-requesting signal transmitted from the center to the terminals, the terminals transmit to the center position data detected by the current-position-detecting means of the terminals, and the transmitted position data are displayed by the position-displaying means of the center.

[0008]

According to a second invention, in the system of the first invention the position data is transmitted with the information about the status of a mobile body having the terminal attached thereto, and the transmitted information about the status of the mobile body is displayed by the position-displaying means of the center.

[0009]

According to a third invention, in the system of the first or second invention the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to one or more terminals that have been preselected at the center.

[0010]

According to a fourth invention, in the system of the

third invention the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to the selected terminals at intervals set at the center.

[0011]

According to a fifth invention, in the system of the first or second invention the detected position data are transmitted from the predetermined terminals selected at the center substantially continuously, and the movements of the predetermined terminals are monitored at the center substantially continuously.

[0012]

According to a sixth invention, in the system of any one of the first to fifth inventions the center further comprises map data-storing means and displays on the position-displaying means not only the map corresponding to the stored map data, but also the positions detected by the current-position-detecting means of the terminals.

[0013]

According to a seventh invention, in the system of the sixth invention identification names assigned to the respective terminals are displayed near the positions of the terminals displayed on the displayed map.

[0014]

According to an eighth invention, in the system of the sixth or seventh invention the center further comprises means for storing the received position data, and the positions of terminals which transmit no position data in response to the

transmitted detected position data transmission-requesting signal are displayed on the basis of past position data stored in the storage means.

[0015]

According to a ninth invention, in the system of the eighth invention the positions to be displayed on the basis of the past position data are displayed in a manner different from that in which the positions of other terminals are displayed.

[0016]

According to a tenth invention, in the system of the sixth or seventh invention the center further comprises means for storing the received position data, and the paths of the terminals are displayed on the displayed map on the basis of past position data stored in the storage means and current position data of the terminals.

[0017]

According to an eleventh invention, in the system of the sixth or seventh invention at least one of the terminals comprises map data-storing means and map-displaying means and displays on the map-displaying means not only the map corresponding to the map data stored in the storage means, but also the positions detected by the current-position-detecting means of the terminals.

[0018]

According to a twelfth invention, in the system of any one of the first to tenth inventions the center and the

terminals communicate with each other via a predetermined relay station.

[0019]

According to a thirteenth invention, in the system of any one of the first to twelfth inventions at least one of the terminals and the center are provided with message-displaying means so that the terminal and the center can exchange messages with each other.

[0020]

According to a fourteenth invention, in the system of the thirteenth invention the terminal and the center exchange messages selected from messages that have been provided in advance.

[0021]

According to a fifteenth invention, in the system of the thirteenth or fourteenth invention the message is transmitted with position data attached thereto and the position corresponding to the position data is displayed on the position-displaying means of the receiver.

[0022]

According to a sixteenth invention, in the system of the fifteenth invention the position data attached to and transmitted with the message are the current position data detected by the current-position-detecting means.

[0023]

According to a seventeenth invention, in the system of the fifteenth invention the position data attached to and

transmitted with the message are the position data of a target point or checkpoint.

[0024]

According to an eighteenth invention, in the system of any one of the first to seventeenth inventions the center is provided with current-position-detecting means and transmits its own position data to the terminals.

[0025]

[Effect]

According to the first invention, the current position data of terminals are transmitted to a center in response to a detected position data transmission-requesting signal transmitted from the center to the terminals. Therefore, the current positions of the terminals can be known at the center.

[0026]

Further, according to the second invention, the current position data is transmitted while information about the status of a mobile body having the terminal is attached thereto. Therefore, the status of the mobile body can be known at the center.

[0027]

Further, according to the third invention, the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to one or more terminals that have been preselected at the center. Therefore, the positions of only the mobile bodies that have been selected at the center can be known.

[0028]

Further, according to the fourth invention, the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to the selected terminals at intervals set at the center. Therefore, the positions of the terminals can be monitored at the center at predetermined intervals.

[0029]

Further, according to the fifth invention, the detected position data are transmitted substantially continuously from the predetermined terminals that have been selected at the center. Therefore, the movements of the predetermined terminals can be monitored at the center substantially continuously.

[0030]

Further, according to the sixth invention, the positions detected by the current-position-detecting means of the terminals are displayed on a map displayed at the center. Therefore, the positions of the terminals (mobile bodies) can be known with ease.

[0031]

Further, according to the seventh invention, identification names assigned to the respective terminals are displayed near the positions of the terminals displayed on the displayed map. Therefore, the terminals (mobile bodies) can be identified easily.

[0032]

Further, according to the eighth invention, the positions of terminals which return no position data are

displayed on the basis of position data received in the past. Therefore, the positions of the terminals (mobile bodies) whose current positions cannot be obtained can be estimated at the center.

[0033]

Further, according to the ninth invention, the positions to be displayed on the basis of past position data are displayed in a manner different from that in which the positions of other terminals are displayed. Therefore, a user can easily ascertain that the positions are displayed on the basis of past position data.

[0034]

Further, according to the tenth invention, the paths of the terminals can be displayed on the displayed map. Therefore, the movements of the terminals (mobile bodies) can be known.

[0035]

Further, according to the eleventh invention, at least one of the terminals can display on the displayed map the position detected by the current-position-detecting means of the terminal. Therefore, the positions of the terminals (mobile bodies) can be known by the terminals themselves.

[0036]

Further, according to the twelfth invention, the center and the terminals communicate with each other via a predetermined relay station. Consequently, the communications range between the center and each of the

terminals increases, and the reliability of data to be transmitted improves.

[0037]

Further, according to the thirteenth invention, the terminals and the center can exchange messages with each other. Therefore, the system of the present invention can be used as means for transmitting messages.

[0038]

Further, according to the fourteenth invention, a message selected from messages provided in advance can be transmitted. Therefore, a message can be transmitted easily.

[0039]

Further, according to the fifteenth invention, the message can be transmitted with position data attached thereto. Therefore, a message having a position specified therein can be transmitted easily.

[0040]

Further, according to the sixteenth invention, the current position data detected by the current-position-detecting means are attached to and transmitted with the message. Thus, the current position and the message are transmitted simultaneously, so that the location from which the message has been transmitted can be known.

[0041]

Further, according to the seventeenth invention, the position data of a target point or checkpoint are attached to and transmitted with the message. Therefore, a message

indicating a target point or a checkpoint can be transmitted easily.

[0042]

Further, according to the eighteenth invention, the center is provided with current-position-detecting means by which the center can transmit its own position data to the terminals. Therefore, the terminals can know the position of the center when the center is mounted on a mobile body.

[0043]

[Examples]

An embodiment of the present invention will hereinafter be described with reference to Figs. 1 to 35. The present embodiment is applied to a system in which a plurality of mobile bodies (vehicles) are monitored at a center, and each of the mobile bodies has a terminal.

[0044]

Fig. 1 is a diagram showing the overall constitution of the communication system of the present embodiment. In Fig. 1, reference numeral 1 denotes a center which controls communication and comprises a display device 100, a converter 2, and a transmitting/receiving unit 3. The specific constitution of the display device 100 will be described later. The display device 100 is connected to the transmitting/receiving unit 3 via the converter 2, which performs data conversion when data transmission is conducted between the display device 100 and the transmitting/receiving unit 3. The converter 2 converts the data generated by the

display device 100 into data for transmission and supplies the thus-converted data to the transmitting/receiving unit 3. Then, the transmitting/receiving unit 3 transmission-processes the supplied data and radio-transmits the data via a transmitting/receiving antenna 4 connected to the transmitting/receiving unit 3. In the present embodiment, radio transmission is carried out via a base station 5.

[0045]

Meanwhile, a signal radio-transmitted from the base station 5 is received by the transmitting/receiving antenna 4 and reception-processed in the transmitting/receiving unit 3, and the received data are supplied to the display device 100 via the converter 2. The display device 100, the converter 2, the transmitting/receiving unit 3, and the transmitting/receiving antenna 4 are the devices provided in the center 1.

[0046]

The constitution of the display device 100 is shown in Fig. 2. The display device 100 is built to be relatively small and has a liquid crystal display panel 101 on which characters and pictures can be displayed. In the present embodiment, four function display sections 102, 103, 104, and 105 are formed at the bottom of the display panel 101, and display the respective functions of function keys 124, 125, 126, and 127 which are provided thereunder.

[0047]

Further, two card slots 106 and 107 are provided on the

side of the display device 100, and the function of the display device is determined in accordance with the program data stored in the memory cards inserted into the slots 106 and 107. In the illustrated example, a program data card 201 is inserted into the card slot 106, and a map data card 202 is inserted into the card slot 107. The program data card 201 stores the program data for using the display device 100 as a position display device, whereas the map data card 202 stores the map data for displaying a road map on the display panel 101 of the display device 100.

[0048]

Further, in addition to having the function keys 124 to 127, the display device 100 has, as control keys, a power key 111, a backlight key 112, a menu key 113, a card-function key 114, a point-function key 115, a message key 116, a monitoring key 117, a display-switching key 118, an individual mobile body information display key 119, a cursor key 120, an ENTER key 121, a RECALL key 122, and zoom keys 123. In this case, the cursor key 120 can move a cursor in vertical and horizontal directions, and the "+" key of the zoom keys 123 can zoom in on an object on the display panel 101 and the "-" key of the zoom keys 123 can zoom out on the object on the display panel 101.

[0049]

The operating information of each of the keys 111 to 127 is provided to a system controller (not shown) which controls the operation of the display device 100. When the program

data card 201 is inserted into the display device 100 of the present embodiment, the display device 100 operates in the following manner under the control of the system controller. That is, the display device 100 not only reads the map data stored in the map data card 202 to display a road map on the display panel 101, but also displays on the map the positions specified by the current position data transmitted from the terminals to be described later. At this point, names assigned to respective the terminals are also displayed together with the current positions of the terminals. Further, the current position data transmitted from the terminals are stored in the memory in the system controller. In addition, the message displayed on the display panel 101 can be transmitted to the terminals, and the messages transmitted from the terminals can be displayed on the display panel 101. These functions will be described later.

[0050]

The constitution of the communication system using the display device 100 will be further described with reference to Fig. 1. The center 1 having the display device 100 can communicate with a plurality of terminals 10, 20, 30 ... N via the base station 5. The base station 5 has a communication control section 6 which controls communication by use of identification numbers assigned to the center and the terminals. The identification numbers are classified into a system identification number which is shared by the center and the terminals, and individual identification

numbers which uniquely identify the respective center or terminal. The center and the terminals radio-transmit data to the base station 5, with the system identification number, the individual identification number of a transmitter, and the individual identification number of a receiver attached to the data.

[0051]

The communication control section 6 has memory 6a for data to be transmitted. When message data are to be transmitted, the memory 6a stores the message data until a receiver receives the message data.

[0052]

The constitutions of the terminals 10, 20, and 30 will now be described. The terminals 10, 20, and 30 have transmitting/receiving antennas 11, 21, and 31, respectively, and reception-process the signals received by the transmitting/receiving antennas 11, 21, and 31 in transmitting/receiving units 12, 22, and 32, respectively. Then, the terminals 10, 20, and 30 supply the received data that have been reception-processed in the transmitting/receiving units 12, 22, and 32 to GPS receivers 14, 24, and 34 via converters 13, 23, and 33, respectively.

[0053]

The GPS receivers 14, 24, and 34 are positioning devices for determining the current positions of the terminals by means of a positioning system called "GPS" (Global Positioning System), which uses satellites. Antennas 15, 25,

and 35 for receiving signals from GPS satellites are connected to the GPS receivers 14, 24, and 34, respectively.

[0054]

Coordinates data received by the antennas 15, 25, and 35 are subjected to calculation by arithmetic circuits in the GPS receivers 14, 24, and 34 and supplied to the converters 13, 23, and 33 to be converted into data for transmission, transmission-processed in the transmitting/receiving units 12, 22, and 32, and radio-transmitted to the base station 5 via the transmitting/receiving antennas 11, 21, and 31, respectively. Further, supplemental data detected together with the current coordinates data, such as the traveling directions and traveling speeds of the respective mobile bodies, are also radio-transmitted together with the coordinates data.

[0055]

Further, in the present embodiment, the terminals 10, 20, and 30 have vehicle status-detecting circuits 17, 27, and 37 for detecting the statuses of the mobile stations (vehicles) having the terminals 10, 20, and 30, respectively. The data detected by the vehicle status-detecting circuits 17, 27, and 37 can be reception-processed in the transmitting/receiving units 12, 22, and 32 together with the current position data, respectively. Illustrative examples of the vehicle statuses detected by the vehicle status-detecting circuits 17, 27, and 37 include, when the vehicles are taxis, "serving a customer," "not serving a customer," "on way to picking up a

customer," "out of service," and "taking a break."

[0056]

The data received by the transmitting/receiving units 12, 22, and 32 of the terminals 10, 20, and 30 and supplied to the GPS receivers 14, 24, and 34 constitute, for example, a detected position data transmission-requesting signal. When the detected position data transmission-requesting signal is supplied to the GPS receivers 14, 24, and 34, the GPS receivers 14, 24, and 34 activate the circuits necessary for positioning operation for determining the current positions of the terminals. Then, the GPS receivers 14, 24, and 34 supply the current coordinates data obtained by the positioning operation to the transmitting/receiving units 12, 22, and 32 to thereby radio-transmit the data to the base station 5.

[0057]

Further, in the present embodiment a display device 36 is connected to the terminal 30. The display device 36 is basically identical with the display device 100 provided in the center 1. However, the display device 36 connected to the terminal 30 uses as the program data card to be inserted into the card slot a program data card having stored therein a program for operating the display device 36 as a terminal.

[0058]

The display device 36 connected to the terminal 30 is connected to the GPS receiver 34 so that the current position determined by the GPS receiver 34 can be displayed on the

display device 36. In addition, a message received by the transmitting/receiving unit 32 of the terminal 30 can be displayed on the display panel of the display device 36, and the message displayed on the display panel can be transmitted to the base station by the transmitting/receiving unit 32.

[0059]

Next, the data transmission operation performed by use of the thus-constituted system will be described. Firstly, the initial setting which must be effected at the center 1 will be described with reference to the flowchart of Fig. 3. When the display device 100 of the center 1 is activated, the system controller of the display device 100 determines whether the initial setting has been effected (step 101). When the system controller determines that the initial setting has not been effected, it prompts the operator of the display device 100 to set the center position of a road map to be displayed (step 102). At this point, as shown in Fig. 4, the road map of a predetermined area is displayed on the display panel 101 at the scale ratio selected by means of the zoom keys 123, and an identification mark P1 indicating the center position is also displayed on the screen. The center position; that is, the position of the identification mark P1, can be moved through operation of the cursor key 120 so as to set the center position at a desired position. At this point, as shown in Fig. 4, the message "Please specify the center position" is displayed on the screen.

[0060]

Then, after the center position is set, mobile bodies (terminals) to be monitored are selected (step 103). At this point, as shown in Fig. 5, the message "Please set monitoring display" is displayed on the screen so as to prompt the operator to select whether he intends to monitor all or only some mobile bodies belonging to the system, through operation of the cursor key 120. Fig. 5 shows the case where the operator has selected monitoring of all mobile bodies.

[0061]

When the operator has selected monitoring only some mobile bodies, a mobile station setting screen as shown in Fig. 6 is displayed. On the screen, a list of the mobile bodies (terminals) belonging to the system is displayed. In this case, in the present embodiment, an identification name of up to 2 characters can be assigned to each of the terminals. For example, when the mobile body is an automobile, the name of the driver of the vehicle is set as the identification name. Then, following the identification name, an individual identification number set for each terminal is displayed. The information about these terminals is stored in the memory card 201 inserted into the display device 100. The identification name and the individual identification number can be set or changed through a predetermined key operation. Further, on the mobile station setting screen, the center 1 is displayed with the individual identification number 0.

[0062]

While the mobile station setting screen is displayed, mobile bodies to be monitored are selected from the listed mobile bodies through operations of the cursor key 120 and the ENTER key 121.

[0063]

After the mobile bodies to be monitored are selected, the interval at which the selected mobile bodies are to be monitored is set (step 104). At this point, as shown in Fig. 7, the interval to be set is displayed in "minutes" on the screen and changed in turn through the operation of the cursor key 120. A desired interval is set when the ENTER key 121 is pressed while the desired interval is displayed on the screen. In the present embodiment, monitoring one terminal takes three minutes. Therefore, the selectable minimum interval is expressed as (number of mobile bodies to be monitored x 3 minutes). When the operator attempts to set an interval shorter than the selectable minimum interval, an input error message is displayed on the screen to thereby prompt the operator to input another interval value. Then, when the interval at which the mobile bodies are monitored is set, the detected position data transmission-requesting signal is transmitted from the center 1 to the terminals at the set intervals.

[0064]

After the interval at which the mobile bodies are monitored is set, the initial setting is completed. Once the initial setting is effected, the positions of the mobile

bodies can be monitored. Next, the processes performed when the positions of the mobile bodies are monitored will be described with reference to the flowchart of Fig. 8. Firstly, the monitoring of the positions of the mobile bodies is initiated through the operation of the monitoring key 117, and a determination is made as to whether the monitoring key 117 has been operated (step 111). When it is determined that the monitoring key 117 has been operated, a road map and the mobile bodies are displayed (step 112), as shown in Fig. 9. The road map is displayed such that the position selected to be the center position in the initial setting is displayed at the center. The mobile bodies to be displayed are those present within the area shown by the displayed map from among the mobile bodies selected to be monitored in the initial setting. These mobile bodies are displayed on the basis of the latest current position data and with the identification names assigned to the mobile bodies. Fig. 9 shows four mobile bodies M1, M2, M3, and M4 displayed on the map, along with their traveling directions.

[0065]

The mobile bodies are displayed on the map at the positions corresponding to the latest current position data transmitted from the mobile bodies (terminals). When some of the mobile bodies have not transmitted the current position data in response to the detected position data transmission-requesting signal transmitted to the terminals most recently, the positions of the mobile bodies which have not returned

the current position data are displayed on the map on the basis of the latest position data among the past position data stored in the display device 100 of the center 1. Those mobile bodies which have not returned the current position data are displayed in such a manner that they can be distinguished from other mobile bodies. In the example shown in Fig. 9, the mobile body M4 corresponds to a mobile body from which the data cannot be received and is displayed in reverse color as compared with the other mobile bodies.

[0066]

Every time the display device 100 receives the latest current position data of the terminals, it updates the displayed positions of the terminals.

[0067]

The flowchart of Fig. 8 will be further described hereinafter. With the monitoring screen displayed (step 112), when a position-checking key is operated, the flowchart of Fig. 8 branches to a position-checking mode process A (step 113). When a center position key is operated, the flowchart of Fig. 8 branches to a center position mode process B (step 114). When a path key is operated, the flowchart of Fig. 8 branches to a path mode process C (step 115). When a navigation key is operated, the flowchart of Fig. 8 branches to a navigation mode process D (step 116).

[0068]

The function keys 124, 125, 126, and 127 are used as the keys for setting these modes, and the corresponding modes are

displayed in the function display sections 102, 103, 104, and 105 shown at the bottom of the display panel in Fig. 9.

[0069]

Each of these modes will be described hereinafter. When the position-checking mode is selected in step 113 of the flowchart of Fig. 8, the steps of the flowchart of Fig. 10 are performed. That is, firstly, a list of the currently monitored mobile bodies is displayed (step 121). As shown in Fig. 11, the list is displayed over the displayed map, and a mobile body whose position is to be checked is selected from the list through operation of the cursor key 120 and the ENTER key 121 (step 122). After selection of the mobile body, a control signal for paging the terminal of the selected mobile body is transmitted from the center 1 to the terminal (step 123). When the terminal receives the control signal, the terminal continuously transmits the current position data detected by the terminal itself. The display device 100 of the center 1 continuously displays the position of the terminal (mobile body) by use of the continuously transmitted current position data (step 124). As shown in Fig. 12, the position of the terminal is displayed at the center of the map.

[0070]

Therefore, whereas the detected positions of the mobile bodies move on a normal monitoring screen only at the predetermined intervals set in the initial setting, the current position of the selected mobile body can be displayed

continuously in the position-checking mode.

[0071]

Further, when the position-checking key is operated again in the position-checking mode (step 125), the position-checking mode is cancelled, thereby returning to the monitoring screen shown in Fig. 9 and resuming the monitoring mode in which the positions of the mobile bodies are detected in turn at the predetermined intervals.

[0072]

Further, when the center position mode is selected in the step 114 of the flowchart of Fig. 8, the steps of the flowchart shown in Fig. 13 are performed. That is, firstly, a center position is determined (step 131). At this point, as shown in Fig. 14, an identification mark P2 which indicates a center position to be set on the screen is displayed on the screen. The center position; that is, the position of the identification mark P2, can be moved through operation of the cursor key 120 so as to set the center position at a desired position. At this point, as shown in Fig. 14, the message "Please specify the position" is displayed on the screen.

[0073]

Then, when the center position is set, the system controller in the display device 100 determines the distances between the center position and the respective terminals displayed on the monitor. Then, a list of the statuses of the mobile bodies is displayed on the monitor (step 132).

The list starts with the status of the mobile body determined to be closest to the center position and ends with the status of the one determined to be farthest from the center position. At this point, as shown in Fig. 15, the list is displayed over the displayed map. Further, in the list, the data on the statuses of the mobile bodies are also displayed by means of characters. For example, in the case of taxis, the list indicates whether or not the respective taxis are serving customers. In addition, the times at which the latest position data have been received are also displayed.

[0074]

Further, when a cancel key is operated in the center position mode (step 133), the center position mode is cancelled, thereby returning to the monitoring screen shown in Fig. 9 and resuming the monitoring mode in which the positions of the mobile bodies are detected in turn at the predetermined intervals.

[0075]

Further, when the path mode is selected in the step 115 of the flowchart of Fig. 8, the steps of the flowchart shown in Fig. 16 are performed. That is, firstly, a menu is displayed on the display panel 101 (step 141). As shown in Fig. 17, the menu has such items as RECORDING PATH, STOP RECORDING, PLAYBACK, DELETE RECORD, and CORRECT and is displayed over the displayed map, and an item to be executed can be selected through operation of the cursor key 120. The processes corresponding to the items will hereinafter be

described in accordance with the flowchart of Fig. 16. Firstly, a determination is made as to whether "RECORDING" has been selected (step 142). When "RECORDING" has been selected, mobile bodies to be recorded are selected on a selection screen (step 143). After the selection of the mobile bodies to be recorded, recording of the position data transmitted from the terminals of the selected mobile bodies is started (step 144).

[0076]

Then, a determination is made as to whether "STOP RECORDING" has been selected (step 145). When "STOP RECORDING" has been selected, mobile bodies whose recording is to be stopped are selected on a selection screen (step 146). On the selection screen, a list of currently recorded mobile bodies is displayed. Then, after selection of the mobile bodies whose recording is to be stopped, the recording of the position data transmitted from the terminals of the selected mobile bodies is stopped (step 147).

[0077]

Then, a determination is made as to whether "PLAYBACK" has been selected (step 148). When "PLAYBACK" has been selected, mobile bodies whose paths are to be played back are selected on a selection screen (step 149). On the selection screen, a list of mobile bodies whose paths are recorded is displayed. After selection of the mobile bodies whose paths are to be played back, changes in the position data of the selected mobile bodies are displayed on the map as the paths

of the mobile bodies (step 150).

[0078]

Then, a determination is made as to whether "DELETE" has been selected (step 151). When "DELETE" has been selected, mobile bodies whose recorded paths are to be deleted are selected on a selection screen (step 152). On the selection screen, a list of mobile bodies whose paths are recorded is displayed. After selection of the mobile bodies whose paths are to be deleted, the recorded path data of the selected mobile bodies are deleted from the memory (step 153).

[0079]

Further, when a cancel key is operated in the path mode (step 154), the path mode is cancelled, thereby returning to the monitoring screen shown in Fig. 9 and resuming the monitoring mode in which the positions of the mobile bodies are detected in turn at the predetermined intervals.

[0080]

Further, when the navigation mode is selected in step 116 of the flowchart of Fig. 8, the steps of the flowchart shown in Fig. 18 are performed. That is, firstly, a determination is made as to whether navigation is currently in progress (step 161). When navigation is in progress, it is terminated, whereas when navigation is not in progress, a target point is to be set (step 162). At this point, as shown in Fig. 19, an identification mark P3 indicating the target point is displayed on the screen. The target point; that is, the position of the identification mark P2, can be

moved through operation of the cursor key 120 so as to set the target point at a desired position. At this point, as shown in Fig. 19, the message "Please specify the target point" is displayed on the screen.

[0081]

Then, after the target point is set, mobile bodies to be issued navigation information (hereinafter the issuance of navigation instructions is referred to as "tracking") are selected (step 163). At this point, through operation of the cursor key 120, the user selects whether all or only some mobile bodies which are currently being monitored are to be tracked, as shown in Fig. 20. Then, the target point is displayed on the map (step 164). In the step 164, the coordinates data of the target point are radio-transmitted from the center 1 to terminals having a display device, via the base station 5. However, when the mobile bodies having the terminals having a display device are not selected as those to be tracked, the coordinates data are not transmitted to these terminals.

[0082]

Then, when a cancel key is operated (step 165), the navigation mode is terminated.

[0083]

Further, in the present embodiment, individual information about an individual mobile body can be displayed. In that case, the display device 100 is switched to an individual information display mode through a predetermined

operation, and, as shown in Fig. 21, an identification mark P4 for selecting a mobile body whose individual information is desired to be displayed is displayed on the screen. When the mark P4 is moved onto the displayed position of a certain mobile body through operation of the cursor key 120 and the ENTER key 121 is operated with the mark P4 on the displayed position of the mobile body, the individual information about the mobile body is displayed. As shown in Fig. 22, the individual information is displayed along with the traveling direction of the mobile body and an arrow P5 which points in the direction of a destination if the destination is set. In addition, the time at which the most recent position data has been displayed, the latitude and longitude of the current position, and the state (status) of the vehicle are also displayed by means of characters and numerics.

[0084]

Further, in the present embodiment, the currently monitored mobile bodies can be displayed not only over the map but also over concentric circles, as shown in Fig. 23, through operation of the display-switching key 118. In this case, the radiuses of the concentric circles are displayed.

[0085]

Further, in the present embodiment, a plurality of target points and checkpoints can be set in advance. These points can be listed as shown in Fig. 24.

[0086]

Further, in the present embodiment, messages can be

exchanged between a terminal having a display device and the center 1. Although the transmission process and reception process of the messages can be performed by any display device in basically the same manner, the case where the processes are performed by the display device 100 of the center 1 will be described with reference to the flowchart of Fig. 25 hereinafter. To perform the processes associated with messages, firstly, the message key 116 is operated (step 171). After operation of the message key 116, the function keys 124 and 125 function as a transmission key and a reception key, respectively. When the transmission key is operated, the flowchart of Fig. 25 branches to a message transmission process E (step 172), whereas when the reception key is operated, the flowchart of Fig. 25 branches to a message reception process F (step 173).

[0087]

The transmission process performed when the transmission key has been operated is shown in the flowchart of Fig. 26. Firstly, a mobile body to which a message is to be transmitted is selected (step 181). At this point, as shown in Fig. 27, a list of the terminals (only those having a display device capable of receiving a message) and the center belonging to the system is displayed, and a desired terminal or the center is selected through operations of the cursor key 120 and the ENTER key 121. At this point, as shown in Fig. 27, the message "Please select a recipient" is displayed.

[0088]

Then, after selection of the recipient, a message to be transmitted is selected. In the present embodiment, the message may be either a predetermined standard message or a free-text message prepared through a text input operation, and the user selects which type of message is to be transmitted (step 182). To transmit a standard message, a list of standard messages is displayed on the display panel 101 through a predetermined operation as shown in Fig. 28 (step 183), and a desired message is selected through operations of the cursor key 120 and the ENTER key 121 (step 184). When the list of standard messages is displayed, the message "Please select a message" is displayed as shown in Fig. 28.

[0089]

Some of the standard messages require the input of some characters or numbers. The system controller of the display device 100 determines whether a standard message requiring input of some characters or numbers has been selected (step 185). When the standard message requiring input of some characters or numbers has been selected, a screen for inputting characters or numbers is displayed (step 186).

[0090]

An example of the standard message requiring input of some characters or numbers is a standard message "Please gather at" with a place name or other character string being inserted into the "... " portion. Another example of the standard message requiring input of some characters or

numbers is a standard message "Please deliver at hh:mm." with numbers being inserted into the "hh:mm" portion so as to specify the delivery time. Further, a place name set as the target point or the checkpoint may be inserted when a place name must be input.

[0091]

Meanwhile, when in step 182 the user has selected transmission of a free-text message, a character input screen is displayed on the display panel 101 (step 187). That is, as shown in Fig. 29, the Japanese Katakana syllabary is displayed along with numbers. Then, a character or number to be input is selected from the characters and numbers through operations of the cursor key 120 and the ENTER key 121 to thereby prepare a message (step 188). The display device 100 of the present embodiment has the function of converting input characters into kana characters or kanji characters and is capable of preparing a message including kanji characters.

[0092]

Then, regardless of whether the message to be transmitted is a standard message or a free-text message, a determination is made as to whether the message is a message which requires current position data (step 189). When the message to be transmitted is a standard message, the above determination is made automatically by the system controller of the display device 100, whereas when the message to be transmitted is a free-text message, the determination is made by a manual input operation. A conceivable message requiring

current position data is a message which must provide the current position, such as "Please gather at the following site" or "I have been involved in an accident; please come here right away."

[0093]

Then, in the case of the message requiring current position data, the current position data are determined in a GPS receiver connected to the display device (step 190), attached to the message data in the transmitting-receiving unit, and transmitted with the message from the transmitting-receiving unit. However, in the present embodiment, since no GPS receiver is provided to the center 1, no current position data are transmitted from the center to the terminal.

[0094]

Meanwhile, when in step 189 it is determined that the message to be transmitted is a message which does not require current position data, a determination is made as to whether the message is a message which requires the coordinates data of a target position (step 191). When the message to be transmitted is a standard message, the above determination is made automatically by the system controller of the display device 100, whereas when the message to be transmitted is a free-text message, the determination is made by a manual input operation. A conceivable message requiring the coordinates data of the target position is a message which must provide the target position such as "Please gather at Point 1" or "The target point is as displayed."

[0095]

Then, in the case of the message requiring the data of the target position, the coordinates data of the target position selected through the display device are determined (step 192). In this case, a conceivable example is one in which the coordinates of the point preset to be the target point are determined automatically. Alternatively, coordinates data such as latitude and longitude may be input directly.

[0096]

When the message and coordinates data (current position data or target position data) to be transmitted are prepared as described above, the message data and the coordinates data are supplied from the display device to the transmitting/receiving unit and radio-transmitted to the base station 5 (step 193).

[0097]

Further, in the case of a message not requiring coordinates data, only the message data are supplied from the display device to the transmitting/receiving unit and radio-transmitted to the base station 5 (step 194). In any of the above cases, the message to be transmitted is transmitted with the individual identification number of a transmitter, the individual identification number of a receiver, and the system identification number attached thereto.

[0098]

Then, the receiver of the message is determined at the

base station 5, on the basis of the individual identification number attached to the transmitted data, and data to inform the receiver of the transmitted message are transmitted to the receiver. The message data (including the attached coordinates data) are stored in the memory 6a in the communication control section 6 until the message data are reception-processed at the destination.

[0099]

Next, the message reception process will be described. Firstly, when there is an incoming mail for a terminal or a center (in other words, when the terminal or center has received from the base station 5 data to inform the terminal or center of the incoming message), as shown in Fig. 31, a mark P6 for indicating presence of an incoming message is displayed in the upper right corner of the display panel of the display device of the terminal or center. The mark P6 is displayed until the message data is reception-processed.

[0100]

When the reception key is operated with the mark P6 displayed on the screen, the steps of the flowchart shown in Fig. 30 are performed. That is, firstly, the terminal or center causes the base station 5 to transmit a list of incoming messages and displays the list of incoming messages as shown in Fig. 32 (step 201). The list shows the identification names of transmitters and the first four letters of the messages. In addition, the message "Please select a message" is displayed on the screen.

[0101]

Then, a message whose entire text is to be displayed is selected from the listed incoming messages through operations of the cursor key 120 and the ENTER key 121 (step 202). Then, a determination is made as to whether coordinates data are attached to the selected incoming message (step 203). When the message includes no coordinates data, only the entire text of the message is displayed, as shown in Fig. 33. In contrast, when the selected incoming message has coordinates data attached thereto, the entire text of the incoming message is displayed, with a certain identification mark being displayed at the coordinate point corresponding to the coordinates data on the road map displayed on the display panel (step 205).

[0102]

Then, display of the message is canceled through the operation of the cancel key (step 206).

[0103]

Thus, in the system of the present embodiment, a mobile body can easily exchange messages with and communicate with another mobile body or a center in the manner as described above. In this case, a sender can attach coordinates data to a message by means of the position-displaying function of the system of the present embodiment and transmit the message with the coordinates data attached thereto so that a recipient can be informed of the position accurately and easily.

[0104]

An example application of the system of the present embodiment will be described with reference to the flowchart of Fig. 34. In the example, the system of the present embodiment is applied to the pickup and delivery service of a carrier, and when accepting a request for delivering a parcel from a customer a center informs a vehicle (such as a truck or motorcycle) of a pickup site and a delivery site (step 211). At this point, the center determines a traveling vehicle which is the closest to the pickup site, by means of the center position mode, and sends a message to the traveling vehicle. Then, upon receipt the message, the vehicle proceeds to the site displayed on a map to pick up the parcel (step 212), delivers the parcel to the instructed site (step 213), and returns to the center (step 214).

[0105]

Further, in the case of a carrier whose pickup and delivery routes are predetermined, as shown in the flowchart of Fig. 35, a vehicle picks up parcels at given pickup sites (step 221) and delivers parcels to given delivery sites (step 222), and when a center receives a call for requesting pickup from a customer (step 223) or a call for requesting redelivery from a customer who was not at home at the time delivery was attempted (step 224), the center informs the vehicle of the pickups and deliveries corresponding to the calls, by means of messages, and then causes the vehicle to return to the center (step 225).

[0106]

As described above, since vehicles can be managed at the center, the operation efficiencies of the vehicles increase, and the traveling records of the vehicles can be obtained easily. In addition, the drivers of the vehicles do not need to directly respond to messages from the center by voice and may reception-process the messages at any time. Therefore, they do not have to perform reception-processing of the messages while driving, which is preferable from the viewpoint of safety.

[0107]

In addition to being applied to the carrier, the system of the present embodiment can be suitably applied to, for example, a taxi company which needs to manage a number of vehicles (mobile bodies).

[0108]

In the above embodiment, the center and the terminals communicate with each other via the base station. However, the center and the terminals may communicate with each other directly without the base station. Alternatively, a wide-area communication system such as a radio telephone line may be used.

[0109]

In addition, in the present embodiment the center has been described as a fixed center. However, the center may be mounted on a mobile body such as a vehicle. In this case, a GPS receiver is also provided to the center so as to inform

other terminals of the position of the center.

[0110]

Fig. 36 shows an example in which a center 40 is mounted on a mobile body and terminals 50 and 60 radio-communicate with each other directly. Although the center 40 and the terminal 50 have exactly the same constitution, for the sake of convenience one of them is used as a center. That is, the center 40 comprises a transmitting/receiving antenna 41, a transmitting/receiving unit 42, a converter 43, a GPS receiver 44, a GPS receiving antenna 45, and a display device 46, whereas the terminal 50 comprises a transmitting/receiving antenna 51, a transmitting/receiving unit 52, a converter 53, a GPS receiver 54, a GPS receiving antenna 55, and a display device 56. Further, the terminal 60 comprises a transmitting/receiving antenna 61, a transmitting/receiving unit 62, a converter 63, a GPS receiver 64, and a GPS receiving antenna 65 (the terminal 60 has no display device).

[0111]

In the thus-constituted system, the center 40 and the terminal 50 can exchange messages with each other while checking each other's positions. Further, the position of the terminal 60 can be known by the center 40 and the terminal 50. Such a system in which terminals communicate directly with each other is suitable for, for example, the case where people travel by a plurality of vehicles. Fig. 37 shows a flowchart showing an example use of the system in

such a case. After participants are instructed to gather at a meeting place (step 231), they can determine a midpoint and meet at the midpoint (step 232). In this case, the center 40 and the terminal 50 function as navigation units by displaying their own positions as well as a destination by means of the display devices and can find the meeting place easily.

[0112]

Then, when a vehicle goes astray on its way to its destination (step 233), a temporary meeting place is determined and transmitted to all vehicles as a message, so that they can meet at the temporary meeting place (step 234) and reach the destination together (step 235).

[0113]

Thus, mounting of the center on the mobile body expands the applicability of the system.

[0114]

Further, although in the above embodiment a GPS receiver is used to determine the current position, needless to say, a positioning device which detects the current position by means of another system may also be used.

[0115]

Further, although in the above embodiment the display device displays the map on the basis of the data stored in the memory card, the map data can be obtained from other recording media.

[0116]

[Effect of the Invention]

According to the first invention, the current position data of terminals are transmitted to a center in response to a detected position data transmission-requesting signal transmitted from the center to the terminals. Therefore, the current positions of the terminals can be known at the center.

[0117]

Further, according to the second invention, the current position data are transmitted along with the information about the status of a mobile body having the terminal attached thereto. Therefore, the status of the mobile body can be known at the center.

[0118]

Further, according to the third invention, the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to one or more terminals that have been preselected at the center. Therefore, the positions of only the mobile bodies that have been selected at the center can be known.

[0119]

Further, according to the fourth invention, the detected position data transmission-requesting signal is transmitted to the selected terminals at intervals set at the center. Therefore, the positions of the terminals can be monitored at the center at the predetermined intervals.

[0120]

Further, according to the fifth invention, the detected position data are transmitted substantially continuously from

the predetermined terminals that have been selected at the center. Therefore, the movements of the predetermined terminals can be monitored at the center substantially continuously.

[0121]

Further, according to the sixth invention, the positions detected by the current-position-detecting means of the terminals are displayed on the map displayed at the center. Therefore, the positions of the terminals (mobile bodies) can be known with ease.

[0122]

Further, according to the seventh invention, identification names assigned to the terminals are displayed near the positions of the terminals displayed on the displayed map. Therefore, the terminals (mobile bodies) can be identified easily.

[0123]

Further, according to the eighth invention, the positions of terminals which return no position data are displayed on the basis of position data received in the past. Therefore, the positions of the terminals (mobile bodies) whose current positions cannot be obtained can be estimated at the center.

[0124]

Further, according to the ninth invention, the positions to be displayed on the basis of past position data are displayed in a manner different from that in which the

positions of other terminals are displayed. Therefore, a user can easily ascertain that the positions are displayed on the basis of the past position data.

[0125]

Further, according to the tenth invention, the paths of the terminals can be displayed on the displayed map. Therefore, the movements of the terminals (mobile bodies) can be known.

[0126]

Further, according to the eleventh invention, at least one of the terminals can display on the displayed map the position detected by the current --detecting means of the terminal. Therefore, the positions of the terminals (mobile bodies) can be known by the terminals themselves.

[0127]

Further, according to the twelfth invention, the center and the terminals communicate with each other via a predetermined relay station. Consequently, the communications range between the center and the respective terminals increases, and the reliability of data to be transmitted improves.

[0128]

Further, according to the thirteenth invention, the terminals and the center can exchange messages with each other. Therefore, the system of the present invention can be used as means for transmitting messages.

[0129]

Further, according to the fourteenth invention, a message selected from the messages provided to either the center or the terminals in advance can be transmitted. Therefore, a message can be transmitted easily.

[0130]

Further, according to the fifteenth invention, the message can be transmitted with position data attached thereto. Therefore, a message having a position specified therein can be transmitted easily.

[0131]

Further, according to the sixteenth invention, the current position data detected by the current-position-detecting means is attached to and transmitted with the message. Thus, the current position and the message are transmitted simultaneously, so that the location from which the message has been transmitted can be known.

[0132]

Further, according to the seventeenth invention, the position data of a target point or checkpoint is attached to and transmitted with the message. Therefore, a message indicating a target point or a checkpoint can be transmitted easily.

[0133]

Further, according to the eighteenth invention, the center is provided with current-position-detecting means by which the center can transmit its own position data to the terminals. Therefore, the terminals can know the position of

the center when the center is mounted on a mobile body.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A block diagram showing the system of one embodiment of the present invention.

[Fig. 2] A plan view of the display device according to the embodiment.

[Fig. 3] A flowchart showing the initial setting process according to the embodiment.

[Fig. 4] An explanatory diagram showing an example display (screen for setting the center position) according to the embodiment.

[Fig. 5] An explanatory diagram showing an example display (screen for selecting mobile bodies to be monitored) according to the embodiment.

[Fig. 6] An explanatory diagram showing an example display (screen for selecting mobile bodies) according to the embodiment.

[Fig. 7] An explanatory diagram showing an example display (screen for setting monitoring interval) according to the embodiment.

[Fig. 8] A flowchart showing the monitoring setting process according to the embodiment.

[Fig. 9] An explanatory diagram showing an example display (monitoring screen) according to the embodiment.

[Fig. 10] A flowchart showing the processes in the position-checking mode according to the embodiment.

[Fig. 11] An explanatory diagram showing an example display

(selection screen in the position-checking mode) according to the embodiment.

[Fig. 12] An explanatory diagram showing an example display (screen with the selected mobile body displayed at the center) according to the embodiment.

[Fig. 13] A flowchart showing the processes performed in the center position mode according to the embodiment.

[Fig. 14] An explanatory diagram showing an example display (screen for setting the center position) according to the embodiment.

[Fig. 15] An explanatory diagram showing an example display (screen displaying a list of mobile bodies close to the center position) according to the embodiment.

[Fig. 16] A flowchart showing the processes performed in the path mode according to the embodiment.

[Fig. 17] An explanatory diagram showing an example display (setting screen in the path mode) according to the embodiment.

[Fig. 18] A flowchart showing the processes performed in the navigation mode according to the embodiment.

[Fig. 19] An explanatory diagram showing an example display (setting screen in the navigation mode) according to the embodiment.

[Fig. 20] An explanatory diagram showing an example display (screen for selecting mobile bodies to be tracked) according to the embodiment.

[Fig. 21] An explanatory diagram showing an example display (selection screen for displaying individual information)

according to the embodiment.

[Fig. 22] An explanatory diagram showing an example display (screen for displaying individual information) according to the embodiment.

[Fig. 23] An explanatory diagram showing an example display (screen with display mode switched) according to the embodiment.

[Fig. 24] An explanatory diagram showing an example display (screen displaying a list of points) according to the embodiment.

[Fig. 25] A flowchart showing the transmission and reception processes of messages according to the embodiment.

[Fig. 26] A flowchart showing the message transmission process according to the embodiment.

[Fig. 27] An explanatory diagram showing an example display (screen for selecting the recipient of a message) according to the embodiment.

[Fig. 28] An explanatory diagram showing an example display (screen displaying a list of standard messages) according to the embodiment.

[Fig. 29] An explanatory diagram showing an example display (screen for inputting a free-text message) according to the embodiment.

[Fig. 30] A flowchart showing the message reception process according to the embodiment.

[Fig. 31] An explanatory diagram showing an example display (screen indicating presence of an incoming mail) according to

the embodiment.

[Fig. 32] An explanatory diagram showing an example display (screen displaying a list of incoming messages) according to the embodiment.

[Fig. 33] An explanatory diagram showing an example display (screen displaying an incoming message) according to the embodiment.

[Fig. 34] A flowchart showing an example pickup and delivery service to which the communication system according to the embodiment is applied.

[Fig. 35] A flowchart showing another example pickup and delivery service to which the communication system according to the embodiment is applied.

[Fig. 36] A block diagram showing the system of another embodiment of the present invention.

[Fig. 37] A flowchart showing an example of the case where the communication system of another embodiment is applied.

[Description of Reference Numerals]

1, 40 center

2, 13, 23, 33, 43, 53, and 63 converter

3, 12, 22, 32, 42, 52, and 62 transmitting/receiving unit

4, 11, 21, 31, 41, 51, and 61 transmitting/receiving antenna

5 base station

6 communication control section

10, 20, 30, 50, and 60 terminal

14, 24, 34, 44, 54, and 64 GPS receiver

15, 25, 35, 45, 55, and 65 GPS receiving antenna

17, 27, and 37 vehicle status-detecting circuit
36, 46, 56, and 100 display device
101 display panel
106 and 107 card slot
201 program data card
202 map data card

Fig. 1

A: CONSTITUTION OF THE SYSTEM OF ONE EMBODIMENT

- 1: CENTER
- 2: CONVERTER
- 3: TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
- 5: BASE STATION
- 6: COMMUNICATION CONTROL SECTION
- 6a: MEMORY
- 10: TERMINAL
- 12: TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
- 13: CONVERTER
- 14: GPS RECEIVER
- 17: VEHICLE STATUS-DETECTING CIRCUIT
- 20: TERMINAL
- 22: TELETERMINAL
- 23: CONVERTER
- 24: GPS RECEIVER
- 27: VEHICLE STATUS-DETECTING CIRCUIT
- 30: TERMINAL
- 32: TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
- 33: CONVERTER
- 34: GPS RECEIVER
- 37: VEHICLE STATUS-DETECTING CIRCUIT

Fig. 2

A: CONSTITUTION OF DISPLAY DEVICE

- 101: DISPLAY PANEL

102: POSITION CHECKING
103: CENTER POSITION
104: PATH
105: NAVIGATION
106: CARD SLOT
107: CARD SLOT
116: TRANSMISSION
201: PROGRAM DATA CARD
202: MAP DATA CARD
B: YAMADA
C: TANAKA
D: SUZUKI
E: TAKAHASHI

Fig. 3

A: INITIAL SETTING PROCESS
B: POWER ON
S101: INITIAL SETTING MADE ?
S102: SET CENTER POSITION
S103: SELECT MOBILE BODIES TO BE MONITORED
S104: SET MONITORING INTERVAL
C: END

Fig. 4

A: SCREEN FOR SETTING THE CENTER POSITION
B: PLEASE SPECIFY THE CENTER POSITION.

Fig. 5

A: SCREEN FOR SELECTING MOBILE BODIES TO BE MONITORED

B: PLEASE SET MONITORING DISPLAY.

C: ALL

D: INDIVIDUAL

Fig. 6

A: SCREEN FOR SELECTING MOBILE BODIES

00: CENTER

01: TANAKA

02: SUZUKI

03: YAMADA

Fig. 7

A: SCREEN FOR SETTING MONITORING INTERVAL

B: 12 MINUTES

C: PLEASE SET MONITORING INTERVAL

Fig. 8

A: MONITORING SETTING PROCESS

B: START

S111: MONITORING KEY OPERATED ?

S112: DISPLAY MAP AND MOBILE BODIES

S113: POSITION-CHECKING KEY OPERATED ?

S114: CENTER POSITION KEY OPERATED ?

S115: PATH KEY OPERATED ?

S116: NAVIGATION KEY OPERATED ?

C: END

Fig. 9

A: MONITORING SCREEN

B: POSITION CHECKING

C: CENTER POSITION

D: PATH

E: NAVIGATION

M1: TANAKA

M2: SUZUKI

M3: YAMADA

M4: TAKAHASHI

Fig. 10

A: PROCESSES IN POSITION-CHECKING MODE

S121: LIST MOBILE BODIES

S122: SELECT MOBILE BODY

S123: PAGE THE SELECTED MOBILE BODY

S124: DISPLAY THE SELECTED MOBILE BODY AT THE CENTER

S125: POSITION-CHECKING KEY OPERATED ?

B: END

Fig. 11

A: SELECTION SCREEN IN POSITION-CHECKING MODE

B: LIST OF MOBILE BODIES

01: TANAKA

02: SUZUKI

03: YAMADA
C: SUZUKI
D: TAKAHASHI
E: CANCEL
F: EXIT SETTING

Fig. 12

A: SCREEN WITH THE SELECTED MOBILE BODY DISPLAYED AT THE
CENTER
B: SUZUKI
C: YAMADA
D: TERMINAL PAGING
E: POSITION PAGING
F: PATH
G: NAVIGATION

Fig. 13

A: PROCESSES IN CENTER POSITION MODE
S131: SET CENTER POSITION
S132: LIST MOBILE BODIES CLOSE TO THE CENTER POSITION
S133: CANCEL KEY OPERATED ?
B: END

Fig. 14

A: SCREEN FOR SETTING THE CENTER POSITION
B: PLEASE SPECIFY THE POSITION.
C: MARKER

D: TANAKA

E: YAMADA

Fig. 15

A: SCREEN DISPLAYING A LIST OF MOBILE BODIES CLOSE TO THE
CENTER POSITION

B: STATUSES OF MOBILE BODIES

C: TANAKA

D: NOT SERVING A CUSTOMER

E: SUZUKI

F: NOT SERVING A CUSTOMER

G: TAKAHASHI

H: CANCEL

I: SEARCH CONDITIONS

Fig. 16

A: PROCESSES IN PATH MODE

S141: DISPLAY MENU

S142: "RECORDING" SELECTED ?

S143: SELECT MOBILE BODIES TO BE RECORDED

S144: START RECORDING THE SELECTED MOBILE BODIES

S145: "STOP RECORDING" SELECTED ?

S146: SELECT MOBILE BODIES WHOSE RECORDING ARE TO BE STOPPED

S147: STOP RECORDING THE SELECTED MOBILE BODIES

S148: "PLAYBACK" SELECTED ?

S149: SELECT MOBILE BODIES WHOSE PATHS ARE TO BE PLAYED BACK

S150: DISPLAY THE PATHS OF THE SELECTED MOBILE BODIES

S151: "DELETE" SELECTED ?
S152: SELECT MOBILE BODIES WHOSE PATHS ARE TO BE DELETED
S153: DELETE THE PATHS OF THE SELECTED MOBILE BODIES
S154: CANCEL KEY OPERATED ?
B: END

Fig. 17

A: SETTING SCREEN IN PATH MODE
B: PATH
C: RECORDING PATH
D: STOP RECORDING
E: PLAYBACK
F: DELETE
G: CORRECT
H: CANCEL
I: OK
J: TANAKA
K: SUZUKI
L: TAKAHASHI

Fig. 18

A: PROCESSES IN NAVIGATION MODE
S161: NAVIGATION IN PROGRESS ?
S162: SET TARGET POSITION
S163: SELECT MOBILE BODIES TO BE NAVIGATED
S164: DISPLAY THE TARGET POSITION ON THE MAP
S165: CANCEL KEY OPERATED ?

B: END

Fig. 19

A: SETTING SCREEN IN NAVIGATION MODE

B: PLEASE SPECIFY THE TARGET POSITION.

C: CANCEL

D: LIST OF POINTS

E: TANAKA

F: YAMADA

Fig. 20

A: SCREEN FOR SELECTING MOBILE BODIES

B: ALL

C: INDIVIDUAL

D: TANAKA

E: YAMADA

F: SUZUKI

G: TAKAHASHI

H: CANCEL

I: OK

Fig. 21

A: SELECTION SCREEN FOR DISPLAYING INDIVIDUAL INFORMATION

B: TANAKA

C: SUZUKI

D: CANCEL

E: OK

Fig. 22

A: SCREEN FOR DISPLAYING INDIVIDUAL INFORMATION
B: CURRENT POSITION
C: STATUS
D: NOT SERVING A CUSTOMER
E: YAMADA

Fig. 23

A: SCREEN WITH DISPLAY MODE SWITCHED
B: TANAKA
C: YAMADA
D: SUZUKI
E: TAKAHASHI

Fig. 24

A: SCREEN DISPLAYING A LIST OF POINTS
B: LIST OF POINTS
C: TANAKA
D: SUZUKI
E: TAKAHASHI
F: CANCEL
G: OK

Fig. 25

A: PROCESSES FOR TRANSMISSION AND RECEPTION OF MESSAGES
B: START

S171: MESSAGE KEY OPERATED ?
S172: TRANSMISSION KEY OPERATED ?
S173: RECEPTION KEY OPERATED ?
C: END

Fig. 26

A: MESSAGE TRANSMISSION PROCESS

S181: SELECT MOBILE BODY TO WHICH MESSAGE IS TRANSMITTED
S182: STANDARD MESSAGE ?
S183: DISPLAY LIST OF STANDARD MESSAGES
S184: SELECT MESSAGE
S185: NEED TO INPUT CHARACTERS OR NUMBERS ?
S186: INPUT CHARACTERS OR NUMBERS
S187: DISPLAY CHARACTER INPUT SCREEN:
S188: INPUT MESSAGE
S189: CURRENT POSITION REQUIRED ?
S190: DETERMINE CURRENT COORDINATES DATA
S191: TARGET POSITION REQUIRED ?
S192: DETERMINE THE COORDINATES DATA OF THE TARGET POSITION
S193: TRANSMIT THE COORDINATES DATA AND THE MESSAGE
S194: TRANSMIT THE MESSAGE
B: END

Fig. 27

A: SCREEN FOR SELECTING DESTINATION OF MESSAGE
B: LIST OF DESTINATIONS
01: TANAKA

02: SUZUKI

03: YAMADA

C: PLEASE SELECT A DESTINATION.

D: CANCEL

E: EXIT SETTING

Fig. 28

A: SCREEN DISPLAYING A LIST OF STANDARD MESSAGES

B: LIST OF MESSAGES

01: COME BACK SOON.

02: PLEASE WAIT.

03: CALL BACK.

04: RESERVATION PENDING.

C: PLEASE SELECT A MESSAGE.

D: CANCEL

E: SETTING

Fig. 29

A: SCREEN FOR INPUTTING A FREE MESSAGE

B: A SET OF KATAKANAS

C: DON'T GOOF AROUND AND COME BACK SOON.

D: PAGE

E: REGISTER

F: DELETE

Fig. 30

A: MESSAGE RECEPTION PROCESS

S201: DISPLAY LIST OF INCOMING MESSAGES
S202: SELECT MESSAGE
S203: COORDINATES DATA ATTACHED TO THE MESSAGE ?
S204: DISPLAY THE WHOLE TEXT OF THE MESSAGE
S205: DISPLAY THE WHOLE TEXT OF THE MESSAGE WITH THE
COORDINATE ON THE MAP
S206: CANCEL KEY OPERATED ?
B: END

Fig. 31

A: SCREEN INDICATING PRESENCE OF INCOMING MAIL
B: PAGE INDIVIDUAL MOBILE BODY
C: PAGE POSITION OF MOBILE BODY
D: PATH
E: NAVIGATION
F: TANAKA
G: YAMADA
H: TAKAHASHI
I: SUZUKI

Fig. 32

A: SCREEN DISPLAYING A LIST OF INCOMING MESSAGES
B: A LIST OF INCOMING MESSAGES
C: TANAKA
D: DON'T GOOF AROUND AND COME BACK SOON.
E: SUZUKI
F: URGENT.

G: PLEASE SELECT A MESSAGE.

H: CANCEL

I: EXIT SETTING

Fig. 33

A: SCREEN DISPLAYING AN INCOMING MESSAGE

B: TANAKA

C: DON'T GOOF AROUND AND COME BACK SOON.

D: CANCEL

E: EXIT

F: TAKAHASHI

G: SUZUKI

Fig. 34

A: FLOWCHART SHOWING AN EXAMPLE OF PICKUP AND DELIVERY
SERVICE

S211: REQUEST CALL FROM CUSTOMER

COMMUNICATE PICKUP AND DELIVERY SITES

S212: PICK UP PARCEL AT THE PICKUP SITE

S213: DELIVER THE PARCEL TO THE DELIVERY SITE

S214: RETURN TO CENTER

Fig. 35

A: FLOWCHART SHOWING ANOTHER EXAMPLE OF PICKUP AND DELIVERY
SERVICE

S221: PICKUP PARCELS AT GIVEN PICKUP SITES (PICKUP ROUTE
PREDETERMINED)

S222: DELIVER PARCELS TO GIVEN DELIVERY SITES
S223: RECEIVE CALL FOR REQUESTING PICKUP FROM CUSTOMER
S224: RECEIVE CALL FOR REQUESTING REDELIVERY (AT REQUESTED
TIME) FROM CUSTOMER WHO WAS NOT AT HOME
S225: RETURN TO CENTER (DELIVERIES AND PICKUPS COMPLETED)

Fig. 36

A: CONSTITUTION OF THE SYSTEM OF ANOTHER EMBODIMENT

40: TERMINAL
42: TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
43: CONVERTER
44: GPS RECEIVER
50: TERMINAL
52: TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
53: CONVERTER
54: GPS RECEIVER
60: TERMINAL
62: TRANSMITTING/RECEIVING UNIT
63: CONVERTER
64: GPS RECEIVER

Fig. 37

A: AN EXAMPLE OF THE USE OF THE SYSTEM IN A TOUR USING
VEHICLES

S231: GATHER AT MEETING PLACE
S232: GATHER AT MID POINT
S233: SEPARATED FROM OTHERS (WENT ASTRAY)

S234: GATHER AT TEMPORARY MEETING PLACE

S235: REACH DESTINATION